ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಪ್ರಚಾರ ಪುಸ್ತಕಮಾಲೆ—೬೦

ಹಾಲು

ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್, ಎಂ.ಎಸ್‌ಸಿ.

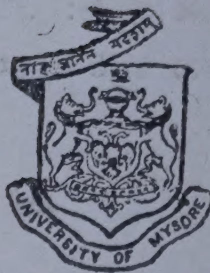


ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
೧೯೬೭

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಪ್ರಚಾರ ಪುಸ್ತಕಮಾಲೆ—೬೦

ಹಾಲು

ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್, ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ.



ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
೧೯೬೭

ಮೊದಲನೆಯ ಮುದ್ರಣ: ೧೯೫೬
ಎರಡನೆಯ ಮುದ್ರಣ: ೧೯೬೭

೩,೦೦೦ ಪ್ರತಿಗಳು

ಪ್ರಕಾಶಕರು:

ಡೈರೆಕ್ಟರ್, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ

ಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿ: ೨೫ ಪೈಸೆ
ಉತ್ತಮ ಪ್ರತಿ: ೩೭ ಪೈಸೆ

ಮುದ್ರಕರು
ಶ್ರೀ ಶಕ್ತಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಪ್ರೆಸ್
ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು-೪

ಮುನ್ನುಡಿ

ಈ ಪ್ರಚಾರಪುಸ್ತಕಮಾಲೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಇಂದಿಗೆ ಸುಮಾರು ಹತ್ತೊಂಬತ್ತು ವರ್ಷಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ೬೬ ಪುಸ್ತಿಕೆಗಳು ಈ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಈಗ ಹೊರಬಿದ್ದಿರುವ ಕಿರುಹೊತ್ತಗೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಈಗಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ದ್ವಿಗುಣವೊ ತ್ರಿಗುಣವೊ ಆಗಿರಬೇಕಾಗಿತ್ತೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೂ ಅವುಗಳ ಗುಣವನ್ನೂ ಅವು ಮಾರಾಟವಾಗುತ್ತಿರುವ ವೇಗವನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಈ ಮಾಲೆಯ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಮತ್ತು ಜನಪ್ರಿಯತೆ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪುಸ್ತಿಕೆಯೂ ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ಸಾರಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿದೆ. ದಿನೇ ದಿನೇ ಈ ಮಾಲೆಯ ಬಗೆಗೆ ಜನರ ವಿಶ್ವಾಸಾದರಗಳು ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತಿವೆ. "ಈ ತಿಂಗಳು ಏನಾದರೂ ಹೊಸ ಪುಸ್ತಿಕೆ ಬಂದಿದೆಯೆ? ಮುಗಿದುಹೋಗಿರುವ ಪುಸ್ತಿಕೆಗಳು ಅಚ್ಚಾಗಿವೆಯೆ?" ಎಂದು ಮೇಲಿಂದಮೇಲೆ ಜನ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿ; ನಾಡಿನ ಪ್ರಗತಿಯ ಚಿಹ್ನೆ.

ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ದಿನೇ ದಿನೇ ವಿದ್ಯಾವಂತರ ಮತ್ತು ಅಕ್ಷರಸ್ಥರ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕೇವಲ ಸಾಕ್ಷರತೆಯಿಂದ ಮಹತ್ತಾದ ಪ್ರಯೋಜನವೇನೂ ಲಭಿಸದು. ಸಾಕ್ಷರತೆ ಬೇರೊಂದು ಸಿದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸಾಧನವೇ ಹೊರತು ಅದೇ ಪರಮಗುರಿಯಲ್ಲ; ಜ್ಞಾನಸಂಪಾದನೆಯೇ ಅದರ ಪರಮಗುರಿ. ಈ ಗುರಿಯ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ ಸಕಲ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಂಥ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಆದ್ಯಕರ್ತವ್ಯ. ಈ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಜ್ಞಾನ

ವಾಹಿನಿ ನಾಡಿನ ಮೂಲೆಮೂಲೆಗೆಲ್ಲ ಹರಿಯು, ಸಮಷ್ಟಿ ಪ್ರಜ್ಞೆ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳಲನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಮಾಲೆಯಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರಕಾರ್ಯ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆದಿರುವಂತೆಯೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಸಂಬಂಧವಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು, ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾಷೆಯಾಗಬಲ್ಲದು ಎಂಬ ಅಂಶ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಿಕೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಯು ನ್ನೊಮ್ಮೆ ಓದಿದರೆ ಸಂದೇಹವಾದಿಗಳ ಶಂಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿವಾರಣೆಗೊಂಡು ಧೈರ್ಯ ಮೂಡದಿರದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ೪೨ ಪುಸ್ತಿಕೆಗಳು ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಪ್ರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ, ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನ, ಇತಿಹಾಸ ಮೊದಲಾದುವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದುವು. ಉಳಿದ ೨೩ ಪುಸ್ತಿಕೆಗಳು ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಹಿತ್ಯವಿಮರ್ಶೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದುವು. ಇವುಗಳ ಗಂಥಕರ್ತರು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಪಾಠ ಹೇಳಿ ನುರಿತಿರುವ ಘನ ವಿದ್ವಾಂಸರು. ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಗ್ರಂಥಗಳ ರಚನೆಗೆ ಕೈಹಾಕಿ ಕನ್ನಡ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾಷೆಯಾಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮವಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅವರೆಲ್ಲ ಅಭಿನಂದನಾರ್ಹರು.

ಈ ಮಾಲೆಯ ಕಾರ್ಯ ತ್ವರಿತಗೊಂಡು, ವಿಸ್ತಾರಗೊಂಡು ಪುಸ್ತಿಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ದಿನೇ ದಿನೇ ಬೆಳೆಯಬೇಕೆಂಬುದೂ, ಇದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನತೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದು ಸಮಷ್ಟಿ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಸರ್ವತೋಮುಖವಾಗಿ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದೂ ವಿಶ್ವ

ವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಆಸೆ. ಕನ್ನಡನಾಡು ಒಂದುಗೂಡಿರುವ ಈ ಶಕ ಮುಹೂರ್ತದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡನುಡಿ ಆಡಳಿತದ ಭಾಷೆಯಾಗಿ, ವ್ಯವಹಾರದ ಭಾಷೆಯಾಗಿ, ಶಿಕ್ಷಣದ ಭಾಷೆಯಾಗಿ, ಜನತೆಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ವಿಕಾಸಸಾಧನದ ಭಾಷೆಯಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಈ ಸೇವೆಯನ್ನು ಕರ್ಣಾಟಕ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತನ್ನ ಮೇಲ್ಮೆಗೂ ಏಳ್ಗೆಗೂ ಬಳಸಿಕೊಳುತ್ತದೆಂದು ನಾವು ಹಾರೈಸುತ್ತೇವೆ.

ಮೈಸೂರು — ಕೆ. ವಿ. ಪುಟ್ಟಪ್ಪ

೬–೧೧–೧೯೫೬ — ವೈಸ್-ಛಾನ್ಸಲರ್

ಅರಿಕೆ

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ೧೯೫೬ನೆಯ ವರ್ಷದ ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಕೊಟ್ಟ 'ಹಾಲು' ಎಂಬ ಭಾಷಣದ ವಿಷಯವನ್ನು ಈ ಪುಟ್ಟ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದೇನೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಸಿದ್ಧತೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಹಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನನಗೆ ತಮ್ಮ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ಕೊಟ್ಟ ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶದ 'ಮೆಗ್ರಾಹಿಲ್ ಬುಕ್ ಕಂಪನಿ' ಯವರಿಗೂ, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಶ್ರೀಮಾನ್ ರಂಗಪ್ಪ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಮಾನ್ ಆಚಯ್ಯರವರಿಗೂ ನಾನು ಕೃತಜ್ಞನಾಗಿದ್ದೇನೆ. ಆ ಗ್ರಂಥಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದೇನೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ, ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಸಿದ್ಧತೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅನೇಕ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ನನಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದ, ಬೆಂಗಳೂರು ಮಹಾರಾಣಿ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಸೇರಿದ ಹೋಂ ಸೈನ್ಸ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿನ ಮುಖ್ಯಾಧಿಕಾರಿಗಳಾದ ಡಾ. ಸುಶೀಲ ಲಿಂಗಯ್ಯ, ಎಂ.ಎಸ್‌ಸಿ., ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಅವರಿಗೂ ನನ್ನ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕ ವಂದನೆಗಳು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಕಟನೆಗೆ ಅನುಮತಿ ಕೊಟ್ಟು ಬೇಕಾದ ಸಹಾಯವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಅಧಿಕಾರ ವರ್ಗದವರಿಗೂ, ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳಾದ ಶ್ರೀ ಡಿ. ಜವರೇಗೌಡ ಅವರಿಗೂ ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರಮಂಡಲಿಯ ಸದಸ್ಯರುಗಳಿಗೂ ನನ್ನ ಅನಂತ ವಂದನೆಗಳು.

ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ವಿಷಯಾನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

ಹಾಲು

೧. ಪ್ರವೇಶ

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅನೇಕ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಅಗ್ರಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಜೀರ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶಿಶುಗಳ ಮತ್ತು ವೃದ್ಧರ ಪೋಷಣೆಗೆ ಇದು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ. ಯಾವ ದೇಶದಲ್ಲಿಯಾದರೂ, ಜನಾಂಗದ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಹಾಲೇ ಒಂದು ಮುಖ್ಯಾಧಾರವೆಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಶಿಶುಗಳು ಹೇಗೆ ಹಾಲಿನ ರುಚಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದು ತಿಳಿದೇ ಇದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿರುವ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳುಂಟು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಎಲ್ಲಾ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೂ, ಹಸುವಿನ ಹಾಲೇ ಹೆಚ್ಚು ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದುದು. ಆದರೆ ಹಸುವಿನಂತೆ, ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಹಾಲನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಆ ಹಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳಿಲ್ಲ. ಸ್ತನಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ, ಶಿಶುಗಳ ಜೀರ್ಣ ಶಕ್ತಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳಿರುವುದರಿಂದ, ಅದು ಶಿಶುಗಳಿಗೋಸ್ಕರವೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ, ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಣ್ಣ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನ ವಿಷಯವನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಒಳ್ಳೆಯ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಯಾವ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು ಇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣ

ಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದೇ ಈಗಿನ ನಮ್ಮ ಮುಖ್ಯವಾದ ಗುರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಈ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ ಮತ್ತು ಈ ವಿವಿಧ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಹಾಲನ್ನು ನಾವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜನಾಂಗದ ಏಳಿಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟಿದೆ.

ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹಾಲನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕೋಸ್ಕರವೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ, ಶಿಶುವಿನ ಪುಷ್ಟಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಹಾಗೆ ಬೇರೆ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿಯೂ ದೊರಕುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅವು ಯಾವುದೆಂದರೆ, ಮೇದಸ್ಸು, ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು.

ಈ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆಯನ್ನು ನಾವು ಏಕೆ ಕೊಡುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದು ವಿಶದವಾಗುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು 'ಕಲಾಯ್ಡ್' ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವುದರಿಂದ, ಹಾಲಿಗೆ ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಇವುಗಳು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವುದರಿಂದ, ಬಣ್ಣವೊಂದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಇನ್ನೂ ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿವೆ. ಹಾಲನ್ನು ನಾವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ

ಕಾಯಿಸಿ ಅನಂತರ ತಣ್ಣಗೆಮಾಡಿದರೆ, ಅದು ನೊರೆಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ, ಕೊನೆಗೆ ಕೆನೆ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ 'ಕಲಾಯ್ಡ್' ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಕೇಸೀನ್ ಕಣಗಳೇ ಕಾರಣ.

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 87ರಷ್ಟು ನೀರು ಇರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಒಂದುಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದು ಅಷ್ಟು ಲಾಭದಾಯಕವಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈಚೆಗೆ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಇಂಗಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಬರುವ 'ಇಂಗಿದ ಹಾಲನ್ನೂ' ಮತ್ತು 'ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನೂ' ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ, ಒಂದು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಹಾಲು ಬೇರೆ ಯಾವ ದೇಶದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅವಕಾಶ ದೊರೆತಿದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ, ಅನೇಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವ, ಈ ಹಾಲು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗದೆ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನು ಅನುಭವಿಸುವ ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ, ಕ್ಷಯ, ಡಿಫ್ತೀರಿಯಾ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಮಿಜಾಡ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಣ್ಣ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಗೂ ಆಹಾರವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ, ಆ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಬೀಡಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ಹಾಲನ್ನು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ನಾಶಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದವನು 'ಲೂಯಿ ಪಾಶ್ಚರ್' ಎಂಬ ಫ್ರೆಂಚ್ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು. ಹಾಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ಕ್ರಿಮಿಗಳೆಲ್ಲಾ ನಾಶವಾಗುವುವು ಎಂಬುದೇ ಇವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಧಾನದ

ಮೂಲ ತತ್ವವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಾಧಕವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಇರುವ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಅಷ್ಟೇ ಉಪಯೋಗಕರವಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಸಣ್ಣ ಕ್ರಿಮಿಗಳೂ ಇವೆ. ಇವುಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಹಾಲು ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ, ನಮಗೆ ಪ್ರತಿದಿವಸವೂ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ಬೆಣ್ಣೆ, ಮೊಸರು ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಈ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ದುರುಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಈ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡೋಣ. ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೆಗೆಯದೇ ಇದ್ದರೆ, ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಹಸುಗಳನ್ನು ಪೋಷಣೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವು ಸರಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳು ಶುದ್ಧವಾದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಕೊಳೆತ ಅಥವಾ ದುರ್ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಹಳೆಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಡಬಾರದು. ಈ ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸದೆ ಇದ್ದರೆ ‘ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ’ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವೇ ಇಲ್ಲ.

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಹಾಲು, ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಅವನಿಗೆ ಕೇವಲ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ಕೊಬ್ಬು, ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳೂ, ಸಕ್ಕರೆ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥ

ಗಳನ್ನೂ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನೂ ರಂಜಕ ವನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಲೋಹಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣಕಾರಿಯಾದ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದಿರುವ ಕಾರಣ, ಇದನ್ನು ಒಂದು 'ಸಮತೂಕ' ಆಹಾರವೆಂದು ಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿವಿಧ ಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಒಂದೇ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವುದು ಬೇರೆ ಯಾವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಇದಕ್ಕೆ ಇರುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

೨. ಹಲವು ಬಗೆಯ ಹಾಲುಗಳು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಹಾಲುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೊಬ್ಬು, ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯು ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಹಾಗೆಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಹಾಲಿನಲ್ಲೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮಾಣದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಅವುಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ವಾತಾವರಣ ಇವೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕಾರಣಗಳೆಂದು ನಾವು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಹಾಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊಡುವ ಹಸು ಗಳಲ್ಲೇ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳುಂಟು. ಕೋತಿಯ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿಯೂ, ಎದೆಯ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸುಮಾರಾಗಿ ಅಂಶಗಳು ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ. ಕತ್ತೆಯ ಹಾಲು ಬೇಗನೆ ಜೀರ್ಣವಾಗುವ ಕಾರಣ, ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಔಷಧಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಡುವುದುಂಟು. ಎದೆಯ ಹಾಲಿಗೆ ಬದಲು, ಕತ್ತೆಯ ಹಾಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಹುದು. ಇದು ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿಗಿಂತ ಒಳ್ಳೆಯದು ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಾಲುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದೇ ಕಾರಣ. ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿಯ ಹಾಲಿನಲ್ಲೂ, ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿಗೂ, ಎಮ್ಮೆಯ ಹಾಲಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೂ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಹಸುವಿನ ಹಾಲುಗಳಿಗೆ

ಹಾಲಿನ ಜಾತಿ	ನೀರು %	ಕೇಸೀನ್ %	ಆಲ್ಬ್ಯುಮಿನ್ %	ಕೊಬ್ಬು %	ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ %	ಬೂದಿ %
ಎದೆಯ ಹಾಲು	87.41	0.91	1.23	3.76	6.29	0.31
ಹಸುವಿನ ಹಾಲು	87.27	2.95	0.52	3.66	4.91	0.69
ಎಮ್ಮೆಯ ಹಾಲು	82.14	4.29	0.49	7.44	4.81	0.83
ಮೇಕೆಯ ಹಾಲು	84.14	3.04	0.99	6.00	5.02	0.81
ಕತ್ತೆಯ ಹಾಲು	89.88	0.73	1.31	1.50	6.09	0.49
ಕುದುರೆಯ ಹಾಲು	90.68	1.27	0.75	1.17	5.77	0.36
ಕೋತಿಯ ಹಾಲು	....	ಸಸಾರಜನಕ 2.1		....	5.90	0.26

ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೂ ತಿಳಿಸುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಗಳು ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಹಾಲುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟು. ಹಸುವಿನ ಹಾಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ, ಎಮ್ಮೆಯ ಹಾಲು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹಸುವಿನ ಹಾಲು, ಎಮ್ಮೆಯ ಹಾಲಿನಷ್ಟು ಮಂದವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದ ಹಸು ವಿನ ಹಾಲು, ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ದೇಶದ ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳ್ಳಗಿರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ನಾವು, ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೊಡುವ ಹಾಗೇ, 'ಕ್ಯಾರೋಟೀನ್' ಬಣ್ಣವು ಸೇರಿರುವ ಆಹಾರ ವನ್ನು ಕೊಡದಿರುವುದೇ ಕಾರಣ. ಕೆಲವು ಸೊಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಈ ಕ್ಯಾರೋಟೀನ್ ಬಣ್ಣವು ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಣ್ಣವು ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕರಗುವುದು. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೊಪ್ಪಿನ ಆಹಾರಗಳನ್ನೇ ಕೊಡುವುದರಿಂದ, ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಹಸು ವಿನ ಹಾಲು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಹಾಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೇಕೆಯ ಹಾಲನ್ನೂ ಸಹ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೇಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುವ ಸ್ಥಳಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ, ಮದ್ರಾಸು, ಬಂಗಾಳ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು. ಇವಲ್ಲದೆ, ಪಂಜಾಬು, ನಾರ್ತ್ ವೆಸ್ಟ್ ಫ್ರಾಂಟಿಯರ್ ಪ್ರಾವಿನ್ಸು ಮತ್ತು ಬೀಹಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕುವ ಮೇಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲವು. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮೇಕೆಗಳು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಸರಾಸರಿ 440 ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಲನ್ನು ಕೆಲವು ದಕ್ಷಿಣ ದೇಶದ ಹಸುಗಳೂ

ಕೊಡಲಾರವು. ಮೇಕೆಯ ಹಾಲನ್ನು ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನಾವು ಇಷ್ಟಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳು ಕೇವಲ ಎಲೆಯ ಆಹಾರವನ್ನೇ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಅವುಗಳ ಪೋಷಣೆಯು ಚೊಕ್ಕಟವಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದಲೂ, ಅವುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಹಾಲಿಗೆ ಒಂದು ತರಹ ವಾಸನೆಯುಂಟು. ಇದಲ್ಲದೆ ಈ ಹಾಲು ಕೊಳೆಯಿಂದಲೂ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮೇಕೆಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುದು, ಸರಿಮಾಡಿದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಮತ್ತು ಇತರ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ, ಮೇಕೆಯ ಹಾಲನ್ನೂ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಮೇಕೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಿವಸಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು ಹಾಲನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಕೆಲವು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇವಿಸಿದಾಗ, ಎಂಟರಿಂದ ಹನ್ನೆರಡು ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು ಹಾಲನ್ನು, ಇದೇ ಜಾತಿಯ ಮೇಕೆಗಳು ಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಮೇಕೆಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು, ಅವುಗಳಿಂದ ಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವುದಕ್ಕಾಗದೇ ಇರುವ ಸುಲಭವಾದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಮೇಕೆಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬಹುದಾದುದರಿಂದ ಈ ಹಾಲಿನ ಬೆಲೆಯು ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಮೇಕೆಗಳು, ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವುಳ್ಳ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲವು. ಮೇಕೆಯ ಹಾಲಿನ ಗುಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸರಿಮಾಡಿ, ಹಸುವಿನ ಹಾಲು ಎಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲವೋ ಅಲ್ಲಿ ಅದನ್ನೇ ಉಪಯೋಗ ಮಾಡಿರುವದು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿದೆ.

೩. ಹಾಲು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು

ಹಾಲಿನ ಕೆನೆಯಲ್ಲೇ ಮೇದಸ್ಸು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದು. ನಯವಾದ ಕೂದಲುಳ್ಳ ಚಮರಿ ಮೃಗದ ಹಾಲಿನಿಂದ ಟಿಬೇಟಿನಲ್ಲಿ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಡು ಮತ್ತು ಕುರಿಗಳ ಹಾಲಿನಿಂದಲೇ ಬೆಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೆಕ್ಕು, ನಾಯಿ, ಹಂದಿ, ಕುರಿಮರಿಗಳಿಂದಲೂ ಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಕೂದಲುಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ, ಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಕೂದಲುಳ್ಳ, ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುವ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು "ಮಾಮಲ್"ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು. 'ಮಾಮಲ್' ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅವುಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ, ಹಾಲನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ಮಾಮಲ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಹಾಲೂ, ಆಯಾಪ್ರಾಣಿಯ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಲನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ, ಮಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪೈಕಿ, ಉಣ್ಣೆಯ ಕೂದಲಿನ "ಲಾಮ" (llama) ವೆಂಬುದನ್ನೂ ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಈ ರೀತಿ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳನ್ನೇ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಹಾಲೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲೇ, ಹಾಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು. ಈ ಹಾಲನ್ನು ಬೆಣ್ಣೆ, ಗಿಣ್ಣು, ಚಾಕೋಲೇಟ್, ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತುಮಾಡು

ತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಸುವಿನಿಂದಲೂ 50 ಕ್ವಾರ್ಟ್‌ಗಳಷ್ಟು ಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. (ಒಂದು ಕ್ವಾರ್ಟ್ ಅಂದರೆ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ ಎಂದರ್ಥ) ಜರ್ಸಿ ಹಸುವು ಹೆಚ್ಚು ಕೆನೆ ಕೊಡುವ ಹಾಲನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ತನ್ನ ತೂಕದಷ್ಟೇ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಹಾಲನ್ನು ಕರೆಯುವ ಯಂತ್ರಗಳು ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತಿವೆ. ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುವ ಹಸುಗಳ ಪೈಕಿ, ಜರ್ಸಿ, ಹೋಲ್‌ಸ್ಟೈನ್, ಬ್ರೌನ್‌ಸ್ವಿಸ್‌ಗಳು, ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಉತ್ತಮ ರಾಸಿನ ಹಸು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಕೊಡುವ ಹಾಲಿನ ತೂಕವು ಅದರ ಹತ್ತರಷ್ಟು ತೂಕವುಳ್ಳದ್ದಾದರೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂಡಿಯಾದೇಶದ ಹಸುಗಳ ಮೇಲೆ ಡುಬ್ಬ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹಸುಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹಸುಗಳನ್ನು ಪೂಜಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಇದನ್ನು ಹಾಲು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂಡಿಯಾದ ಹಸುಗಳಂತೆಯೇ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಹಸುಗಳಿಗೂ ಡುಬ್ಬ ಇರುತ್ತದೆ.

೪. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು

ಹಾಲಿನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳೇ ಕಾರಣ. ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಲ್ಲೂ ಇತರ ಹಾಲುಗಳಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ತರಹ ಪದಾರ್ಥಗಳಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟು. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದ ಹಾಗೆ, ಹಾಲಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹಸುವಿನ ಪೋಷಣೆಗೆ ನಾವು ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತೇವೋ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೇ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದುಂಟು.

ಹೊಸದಾಗಿ ಕರೆದ ಹಸುವಿನ ಹಾಲನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಕೆನೆಗಟ್ಟುವುದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ಹಾಲು ಕೆನೆ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳೇ ಕಾರಣ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ 'ಕಲಾಯಿಡ್' ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ, ಅವು ಗುಂಡಗೆ ಹೊಳಪುಳ್ಳ ಕಣಗಳಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಣ್ಣ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳು ಒಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸೇರುವುದರಿಂದ, ಕೆನೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕೆಳಗೆ

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಈಕಲ್ಸ್, ಕೋಂಬ್ ಮತ್ತು ಮೇಸಿಯವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಲ್ಲಿ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 87.25ರಷ್ಟು ನೀರೂ, ಅದರಲ್ಲಿ 12.75ರಷ್ಟು ಘನ ರೂಪದ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ, 3.8ರಷ್ಟು ಕೊಬ್ಬೂ, 3.5ರಷ್ಟು ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ,4.8ರಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯೂ, 0.65 ರಷ್ಟು ಬೂದಿಯೂ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ: ಕೊಬ್ಬು, ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆ.

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬು, ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ, ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೊಬ್ಬಿನಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಲಿನ ಕೆನೆಯಿಂದಲೂ ಬೆಣ್ಣೆಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 80-85ರಷ್ಟು ಕೊಬ್ಬೇ ಇರುವುದು ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಹಾಲಿನಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಕೆಲವು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೊಬ್ಬು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇ. 8-20ರವರೆಗೆ ಕೊಬ್ಬು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಕ್ಕರೆ, ಜಿಲೆಟಿನ್ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ, ರುಚಿ ಕೊಡುವ ಅನೇಕ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸುವುದುಂಟು. ಒಂದೊಂದು ಹಾಲಿನ ತೊಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಯೂ 1,000,000 ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಈ ಕಣಗಳ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಗಾತ್ರವನ್ನು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದು.

'ಕೊಬ್ಬು' ಎಂಬುದು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥ. ಇದನ್ನು ಸಾಬೂನಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಗುಣವಿಶೇಷವೇ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಕ್ಷಾರದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಕುದಿಸಿದರೆ, ಅದು ಒಡೆದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಅದರಿಂದ ಸಾಬೂನು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು ಉಪ ಪದಾರ್ಥವೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದು ಗ್ಲಿಸರೀನ್. ಇದರಿಂದ, ಗ್ಲಿಸರೀನು ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ, ಗ್ಲಿಸರೀನಿನ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸ್ಟಿಯರಿಕ್ ಮತ್ತು ಪಾಮಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇಟ್ಟರೆ, ಅದು ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಆಮ್ಲವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ಬೆಣ್ಣೆಯ ರುಚಿಯಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಅತ್ಯಂತ ಹುಳಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಮೊಸರಿನಲ್ಲೂ, ಕೆಲವು ಕಾಲ ಇಟ್ಟ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲೂ ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಇರುತ್ತದೆ. ಬೆಣ್ಣೆಯು ಕೊಬ್ಬಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪದಾರ್ಥವಾದುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಾರಣ, ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿದೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ವಿಶದವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್, ಸ್ಟಿಯರಿಕ್ ಅಥವಾ ಆ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಇತರ ಆಮ್ಲಗಳಿಂದಲೂ, ಗ್ಲಿಸರೀನಿನಿಂದಲೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ 'ಎಸ್ಟರ್' ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು,

ಕೊಬ್ಬು, ನೀರಿನ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿದಾಗ ಎಣ್ಣೆಗಳಂತೆಯೇ ಒಂದು 'ಎಮಲ್ಷನ್' ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಲನ್ನು ಕೊಬ್ಬಿನ 'ಎಮಲ್ಷನ್' ಎಂಬುದಾಗಿ ಕರೆಯಬಹುದು. ಕೆಲವು ಎಣ್ಣೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿದರೆ ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ಇತರ ಎಮಲ್ಷನ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಬೆಳ್ಳಗಿರುವುದೆಲ್ಲ ಹಾಲಲ್ಲ. ಅವು ಗಳು ಬೇರೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನಾಗಲಿ, ಹರಳೆಣ್ಣೆಯನ್ನಾಗಲಿ ನೀರಿನ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿದಾಗ ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬರುವು ದನ್ನು ನಾವು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು.

ಕೊಬ್ಬನ್ನು 'ಗ್ಲಿಸರೈಡು'ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಯಾವಾ ಗಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಕಾರಣ ಗಳಿವೆ. ಹಸುವಿನ ಲಕ್ಷಣ, ಅದಕ್ಕೆ ನಾವು ಕೊಡುವ ಆಹಾರ, ಅದರ ಜಾತಿ ಮುಂತಾದುವೆಲ್ಲಾ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತೀರ್ಮಾನ ಮಾಡುವುವೆಂದು ನಾವು ತಿಳಿಸ ಬಹುದು.

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ, ಕೊಬ್ಬಿನಂತೆ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಅಡಕ ವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತು ಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದು 'ಕೇಸೀನ್' ಎಂಬುದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, 'ಲ್ಯಾಕ್ಟಾಲ್ಬುಮಿನ್, ಲ್ಯಾಕ್ಟೋ ಗ್ಲಾಬ್ಯುಲಿನ್' ಎಂಬ ಇತರ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳೂ ಸೇರಿರು ತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯ

ಮೂಲಕ ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 80ರಷ್ಟು ಕೇಸೀನ್, ಸೇ. 18ರಷ್ಟು ಲ್ಯಾಕ್ಟಾಲ್ಬುಮಿನ್, ಸೇ. 0.05-0.07ರಷ್ಟು ಲ್ಯಾಕ್ಟೊಗ್ಲಾಬ್ಯೂಲಿನ್ ಆಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ: ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಾರಜನಕ. ಇವಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ರಂಜಕಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಸೇರಿರುವ ಕೇಸೀನ್ ಸಸಾರಜನಕಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಮುಖ್ಯವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿವೆ. ಇದು 'ಕಲಾಯಿಡ್' ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರಣ, ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗದಿದ್ದರೂ, ಹಾಲಿಗೆ ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಯಾವ 'ಕಲಾಯ್ಡ್' ಪಧಾರ್ಥಗಳೇ ಆಗಲಿ, ನೀರು ಅಥವಾ ಬೇರೆ ದ್ರವವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿದರೆ, ಆ ದ್ರವಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಈ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಗುಣದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಹಾಲಿಗಿರುವ ಬಣ್ಣವು ಶುದ್ಧವಾದ ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣವಾದ್ದರಿಂದ, ಹಾಲನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಇಷ್ಟ. ಹಾಲನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ, ಅದು ನೊರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ಇನ್ನೂ

ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಉಕ್ಕುವುದು ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡಿರುವ ವಿಷಯ. ಈ ಗುಣಕ್ಕೂ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕೇಸೀನೇ ಕಾರಣವೆಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಈ ಕೇಸೀನನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿಸಿ, ಬೇರೆ ರೂಪಗಳಿಗೆ ತರಬಹುದು. ಇದರ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನಾವು ಮುಂದೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು ಕೇಸೀನಿನಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಪಡೆದಿಲ್ಲ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ಸಕ್ಕರೆಯು ನಾವು ಪ್ರತಿದಿವಸವೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಕ್ಕರೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗವುಳ್ಳದ್ದು. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹಾಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇ. 4.8ರಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆ ಇದೆ. ಇದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ, ಬಹಳ ಬೇಗನೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕೊಡುವ ಕಾರಣ, ಹಾಲು ಬೇಗನೆ ಹುಳಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹುಳಿಯಾಗುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಶಿಶುಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಎದೆಯ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟುವುದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಶಿಶುವಿನ ಜೀರ್ಣಶಕ್ತಿ ಅಡಗಿ, ತೊಂದರೆಗಳು ಸಂಭವಿಸುವುವು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಡುವ ಅನೇಕ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರು

ತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಇವಲ್ಲದೆ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇತರ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಕೂಡ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಾರಣ, ಇದು ಎಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಹಸುವಿನ ಹಾಲನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಇಂಗಿಸಿ, ಉಳಿದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸುಟ್ಟರೆ ಬರುವ ಬೂದಿಯು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬೂದಿಯು ಅತಿ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಪುಷ್ಟಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ : ಪೊಟಾಸಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅಯೋಡೀನ್, ಗಂಧಕ, ರಂಜಕ ಮುಂತಾದ ಇತರ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲೋಹವು ಕೇಸೀನ್ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನ ಹೊಂದಿ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಕೇಸಿನೇಟ್ ಎಂಬ ಲವಣದ ರೂಪ ದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಪದಾರ್ಥ ಗಳು ಅಡಕವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವನಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪ್ರಮಾಣವು ಮಾತ್ರ ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳುಳ್ಳ ಬೂದಿಯು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಹಾಲನ್ನು ಎಷ್ಟು ಕಾಯಿಸಿದರೂ ಅದು ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ರುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ನಾಶವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಲೋಹ

ಗಳೇ ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಇವಲ್ಲದೆ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅವುಗಳೂ ಸಹ, ಹಾಲಿನ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಧಾರ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಕೆಂಪು ಮೂಲಂಗಿಯಲ್ಲಿರುವ 'ಕ್ಯಾರೋಟೀನ್' ಬಣ್ಣವು ಹಾಲಿನಲ್ಲೂ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ, ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ತರಹ ಹಳದಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದೆ. ಆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನಾವು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಬೇಕಾದರೆ, ಹಸುವಿಗೆ ನಾವು ಕೊಡುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಬಣ್ಣವು ಸೇರಿರಬೇಕು. ಎಲ್ಲಾ ಹಾಲುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಬಣ್ಣವು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. 'ಲೆಸಿಥಿನ್' ಎಂಬ ರಂಜಕವನ್ನೊಳ ಗೊಂಡ ಪದಾರ್ಥವು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಇದು ಇರುವ ಹಾಲಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಮೊಸರಿಗೆ ಬರುವ ಒಂದು ತರಹ ದುರ್ವಾಸನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಇವಲ್ಲದೆ, ಜೀವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಗಳ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕೆಲವು 'ಎನ್‌ಜೈಮ್' ಗಳು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವೇಗ ವರ್ಧಕಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡಿ, ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಾರಣ, ಅನೇಕ ರೀತಿ ಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕರವಾಗಿವೆ. ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಈ

‘ ಎನ್‌ಸೈಮು ’ಗಳೇ ಕಾರಣ. ಇವುಗಳನ್ನು ‘ ಸಾವಯವ ವೇಗವರ್ಧಕ ’ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದಂಥ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅತಾವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ, ‘ ಎ ’, ‘ ಬಿ ’, ‘ ಸಿ ’ ‘ ಡಿ ’, ‘ ಇ ’ ಮತ್ತು ‘ ಕೆ ’ ಅನ್ನಾಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹಾಲನ್ನು ಇನ್ನಾವ ಪದಾರ್ಥದ ಜೊತೆಗೂ ಹೋಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

೫. ಹಾಲು ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿಗಳು

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಹಾಲು, ಸಣ್ಣ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳು, ತಾವು ಬೆಳೆಯುವುದಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ 'ಎನ್‌ಸೈಮು'ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ, ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು ಒಡೆದು ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಅದರಿಂದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವೂ ಮತ್ತು ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಅಸಿಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೂ, ಮದ್ಯಸಾರವೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕೊಬ್ಬು ಸಹ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ಅದರ ದೆಸೆಯಿಂದ ಆಮ್ಲಗಳೂ, ಗ್ಲಿಸರೀನೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಈ 'ಎನ್‌ಸೈಮು'ಗಳೇ ಕಾರಣ. ಈ 'ಎನ್‌ಸೈಮು'ಗಳಲ್ಲಿ ರೆನಿನ್ ಎಂಬುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಇದನ್ನು ಹಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕೇಸೀನ್ ಸಸಾರಜನಕವು ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. 3,000,000 ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ರೆನಿನ್ ಇದ್ದರೂ, ಕೇಸೀನ್ ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟುವುದು ಖಂಡಿತ.

ಹಾಲನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಇಟ್ಟರೆ, ಅದರಿಂದ ದುರ್ವಾಸನೆ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ದುರ್ವಾಸನೆಗೆ ಈ ಎನ್‌ಸೈಮುಗಳೇ ಕಾರಣ. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುವುದಾದರೆ, ಹಾಲು ಕಹಿ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ

'ಲಿಪೇಸ್' ಎನ್‌ಸೈಮೇ ಕಾರಣ. ಈ ಪದಾರ್ಥವು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಹಾಲು ಕಹಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಸಣ್ಣ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತರಹ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ, ಅವುಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ, ಅನೇಕ ರುಚಿಯಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಸಹ ತಯಾರು ಮಾಡಲು ತಳಹದಿ ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಸಣ್ಣ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಹಾಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿವೆ, ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಹಾಲು ಹುಳಿ ಬರುವುದಕ್ಕೂ, ಇದರಿಂದ ಬರುವ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯು ದುರ್ವಾಸನೆ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಇವೇ ಕಾರಣ. ಹೊಸದಾಗಿ ಕರೆದ ಹಸುವಿನ ಹಾಲು ಬಹು ಬೇಗನೆ, ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣ, ರುಚಿ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದರೆ ಆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳೇ ಆ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧವುಂಟು. ಇವೆಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಕ್ರಿಮಿಗಳು. ಒಂದು ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು 'ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ' ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ, ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು 'ಯೀಸ್ಟ್' ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ, ಇತರ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು 'ಮೋಲ್ಡ್' ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ

ಕೆರೆಯುವುದುಂಟು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲಕ್ಷಣಗಳುಂಟು. ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದುಂಟು. ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಆಕಾರವು ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣಗಿರುವ ಕಾರಣ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅವು ಗೋಚರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕವೇ ಸಾಧ್ಯ. ಇವುಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಮಿಲ್ಲಿಗಾವಮ್ ತೂಕದಷ್ಟು ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 16,000,000,000 ಕ್ರಿಮಿಗಳಾದರೂ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹಾಲನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಕೆಲವು ರೋಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಬೆಳಕಿಲ್ಲದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕುಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಹಾಲು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದರೆ, ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಅನೇಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ವಿಚಾರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಇದು ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟು, ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಲಾರವು. ವಿಷಯ ತಿಳಿದಮೇಲೆ, ಹಾಲಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ಹರಡುವುದು ಬಹಳವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಶಾಖದ

ಮೂಲಕ ನಾಶಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು ಕಂಡುಹಿಡಿದವರು 'ಲೂಯಿ ಪಾಸ್ಚರ್' ಎಂಬ ಫ್ರೆಂಚ್ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಇವರು ಕ್ರಿ.ಶ. 1860 ರಿಂದ 1870ರವರೆಗೆ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಒಂದು ವಿಷಯುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಅದು ಏನೆಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ ಕುದಿಸಿದ ಕೆಲವು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಕಾಲವಾದರೂ ಕೆಡದಂತೆ ಇಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಇಟ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಏನೂ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ಈ ಮುಖ್ಯವಾದ ಒಂದು ಗುಣ ವಿಶೇಷವನ್ನು ಹಾಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಹಾಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಇತರ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಜರ್ಮನಿ ಮತ್ತು ಡೆನ್‌ಮಾರ್ಕ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. ಇದರ ಉಪಯೋಗವು ಪ್ರಾರಂಭವಾದುದು 19ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಅಲ್ಲಿಯುವರೆಗೆ ಅದರ ಉಪಯೋಗವು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಬೆಳೆದಿರುವ ಫಲವಾಗಿ, ಹಾಲಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೆಣ್ಣೆ, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ಪಾಸ್ಚರೈಸೇಷನ್' ಎಂಬುದಾಗಿ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದವರು 'ಲೂಯಿ ಪಾಸ್ಚರ್'

ಆದುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಈ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಅಥವಾ ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನೇ ಆಗಲಿ 143°Fಗೆ (ಫಾರನ್‌ಹೀಟ್) ಕಾಯಿಸಿ, ಆ ಉಷ್ಣತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗದ ಹಾಗೆ, ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ಅರ್ಧ ಘಂಟೆಯಾದರೂ ಇಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಬೇರೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 160°Fಗೆ ಕಾಯಿಸಿ, ಈ ಶಾಖವನ್ನು ಹದಿನೈದು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲವಾದರೂ ತಡೆಯಬೇಕು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದುದು ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

'ಪಾಸ್ಚರೈಸೇಷನ್' ವಿಧಾನದಿಂದ ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ, ಡಿಫ್ತೀರಿಯಾ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳಲ್ಲದೆ, ಇನ್ನೂ ಇತರ ಕ್ರಿಮಿಗಳೂ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ, ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಂದ ರಹಿತವಾದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಕರವಾದ ಹುಳಿ ಹಿಡಿಯುವ ಬದಗಳುಂಟಾಗಿ, ಇದರಿಂದ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳೂ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಪಾಸ್ಚರೈಸೇಷನ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಶುದ್ಧಿಯಾಗಿ ಬರುವ ಹಾಲು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದದೇ ಬೆಳ್ಳಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ, ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕಿರುವ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

೬. ಹಾಲನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳು

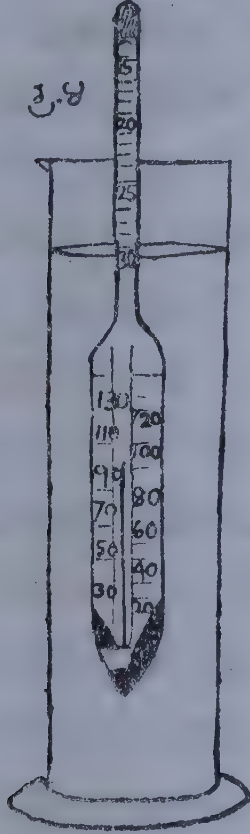
ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಹಾಲನ್ನು ಕೆಟ್ಟಿರುವ ಹಾಲಿನೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಬೇಕಾದರೂ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳುಂಟು. ಹಾಲು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಅದು ಬೇಗನೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ಕೆಡುವ ಸಂಭವವಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಅದನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದು ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉತ್ತಮ. ಇತರ ಯಾವ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಹಾಲಿನಷ್ಟು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಕೊಬ್ಬು ಹಾಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಕೆನೆ, ಬೆಣ್ಣೆ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು.

ಹೀಗೆ ಹಾಲನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಿ, ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಾಲನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ನಾವು ಒಂದೇ ತರಹದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಆರಿಸುವುದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಇದಲ್ಲದೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕೆಟ್ಟರೂ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಗೋಚರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಈ ಹಾಲಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ

ಕೆಡದ ಹಾಗೆ ಇರುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದುಂಟು. ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೋಂಕುನಿವಾರಕ ಔಷಧಗಳೇ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಸೇ. 40ರಷ್ಟು 'ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್' ಅನಿಲವುಳ್ಳ ನೀರನ್ನು 'ಫಾರ್ಮಲೀನ್' ಎಂಬುದಾಗಿ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಫಾರ್ಮಲೀನು ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಸೋಂಕು ನಿವಾರಕ ಔಷಧವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಒಂದು ವಿಷಪದಾರ್ಥವಾದುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬಾಧೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು. ಇದನ್ನು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಸೋಂಕುನಿವಾರಕ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಹಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಅನೇಕವಾಗಿ ವಿಷಪದಾರ್ಥಗಳೇ ಆಗಿರುವ ಕಾರಣ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ದುರುಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸದೆ ಇದ್ದರೆ ನಮಗೆ ಬಹಳ ನಷ್ಟವಾದೀತು. ಅದೇನೆಂದರೆ, ಇವುಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಕೇಸೀನ್ ಸಸಾರಜನಕವು ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟಿ, ಹಾಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಅಡಚಣೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಾರಣ, ಆ ಹಾಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಾಲು ಒಳ್ಳೆಯದೋ ಅಥವಾ ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಅದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಬೇಕು. ಒಳ್ಳೆಯ ಹಾಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ನೀರು ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಲು ಮಂದವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಲಿನ ಮಂದವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ

ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಒಂದು ಉಪಕರಣವಿದೆ. ಅದೇ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಮೀಟರ್ ಎಂಬುದು. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಹಾಲಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಬೇಗನೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಮೀಟರ್ ಮೇಲೆ



ಚಿತ್ರ ೧. ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಮೀಟರ್

ಗುರುತುಮಾಡಿರುವ ಅಳತೆಯ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಕದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೀರಿಗಿಂತ ಭಾರವಾಗಿರುವ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ, ನೀರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ಕದಲಿಸುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಉಪಕರಣದ ಉಪಯೋಗ

ದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೂಲತತ್ವವಿದೆ. ಅದು ಏನೆಂದರೆ, ಒಂದು ತೇಲುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನೀರು, ಹಾಲು, ಎಣ್ಣೆ ಮುಂತಾದ ಯಾವುದಾದರೂ ದ್ರವಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, ಅದು ತೇಲು ವುದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನೂ, ಹಾಲನ್ನೂ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನೂ ಕದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕದಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲಾ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತೂಕವೂ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥದ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದಾದ ತತ್ವವೇನೆಂದರೆ, ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥವಾಗಲೀ ತನ್ನ ತೂಕದಷ್ಟೇ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನಾಗಲೀ ನೀರನ್ನಾಗಲೀ ಹಾಲ ನ್ನಾಗಲೀ ಕದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿ ಕದಲಿಸಲ್ಪಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತೂಕವು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತವು ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಕದಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ದ್ರವಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಮೀಟರ್ ಯಂತ್ರವು, ಆ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ಒಂದೊಂದು ಅಂಕಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾದ ಸೂಚನೆಯಿಂದ, ನಾವು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಶುದ್ಧವಾದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಮೀಟರ್ ತೋರಿಸುವ ಅಂಕಿಯೂ ನೀರು ಮಿಶ್ರವಾದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ತೋರಿಸುವ ಅಂಕಿಯೂ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹಾಲಿಗೂ ನೀರಿಗೂ ಇರುವ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ಕಾರಣ. ಲ್ಯಾಕ್ಟೋ ಮೀಟರ್ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಅನೇಕ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಈಚೆಗೆ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಅಳತೆಯ ಪಟ್ಟಿಗಳುಳ್ಳ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಮೀಟರ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿ ಸಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ, ಹಾಲಿನ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ನಾವು ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡ ಬೇಕಾದರೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇಟ್ಟ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವೂ ಮತ್ತು ಇತರ ಆಮ್ಲಗಳೂ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗಿರುವ ಕಾರಣ, ಅದು ಆಮ್ಲಗಳ ರುಚಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಗಳುಳ್ಳ ಹಾಲು ಹುಳಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಯಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಆಮ್ಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ, ಅದು ಹೊಸದೋ ಅಥವಾ ಹಳೆ ಯದೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಆಮ್ಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗಾತ್ರ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಹಾಲಿ ನಲ್ಲಿರುವ ಜಲಜನಕ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಕಣಗಳ (Hydrogen Ions) ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯು ತ್ತಾರೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ನಾವು ಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಇದೆ ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬು ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಇದೆ ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಹುಳಿಯು ಇದೆಯೋ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೋ ಮತ್ತು ಬೆಣ್ಣೆಯು ದುರ್ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದೆಯೋ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ತರಹದ ದೋಷಗಳಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ನಾವು ಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ದೋಷಯುಕ್ತವಾದ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಇಡುವುದು ಲಾಭಕರವಲ್ಲ. ಅದರ ಬದಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಬೆಣ್ಣೆಗಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಪಡಿಸಿ, ಆ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನೇ ತಯಾರಿಸಿ, ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಇರಿಸಿದರೆ ವ್ಯಾಪಾರವು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ, ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಹಾಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೇರೆ ಯಾವ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಹಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಜನಾಂಗದ ಆರೋಗ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು, ಈ ಸಣ್ಣ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ಹಾಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅದರ ವಿಚಾರವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 'ಮೆಥಿಲೀನ್ ಬ್ಲ್ಯೂ' ಎಂಬ ನೀಲಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೂಚಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡುವ ಹಾಲಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ 'ಮೆಥಿಲೀನ್ ಬ್ಲ್ಯೂ' ಎಂಬ ನೀಲಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳು, ಈ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಒಂದು

ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಈ ಬಣ್ಣವು ಬೇಗನೆ ತೆಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಒಂದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಪದಾರ್ಥವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ನೀಲಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಬಣ್ಣವು ತಕ್ಷಣ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಹಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬಣ್ಣವು ನಿಧಾನ ವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯು ವೇಗವು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಬಣ್ಣವು ಬೇಗನೆ ಹೋಗುವುದರಿಂದ, ಬಣ್ಣವು ಎಷ್ಟು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಅದರಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಾವು ಸುಮಾರಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮೆಥಿಲೀನ್ ಬ್ಲ್ಯೂ ಬಣ್ಣವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಎನ್‌ಸೈಮುಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದಾದ ಕಾರಣ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ಹಾಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಹಾಲಿನ ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

೭. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜುಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳು

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಈ ಕೊಬ್ಬು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯು, ಹಾಲಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಲು ತಳಹದಿಯಾಗಿದೆ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಕೆನೆಯಲ್ಲಾಗಲೀ ಇರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ವಿಧಾನವಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ಬ್ಯಾಬ್‌ಕಾಕ್ ವಿಧಾನ'ವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಹಾಲಿನ ಕೆಲವು ಗುಣವಿಶೇಷ ಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಹಾಲಿಗೆ ಗಂಧ ಕಾಮ್ಲವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಅದು ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣ ಮಾಡಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ 'ಎಮಲ್ಸನ್' ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲಿನೊಳಗೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆಯೋ ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಣಗಳು ತಳಕ್ಕೆ ಬಂದು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ಕೆನೆಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಗಂಧಕಾಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಶಾಖವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಅದರಿಂದ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣ ಗಳೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ,

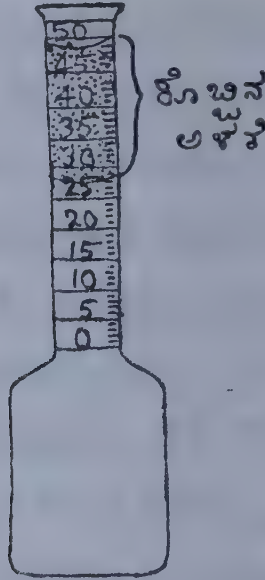
ಕೊಬ್ಬಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಅದರ ಜೊತೆಯುಲ್ಲಿರುವ ಆವ್ಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣದ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಕಾರಣ, ಈ ಮಿಶ್ರಣ ವನ್ನು ಅತಿ ವೇಗದಿಂದ ತಿರುಗುವ ' ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ ' ಯಂತ್ರ ದಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳೆಲ್ಲಾ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಡಾಕ್ಟರ್ ಬ್ಯಾಬ್‌ಕಾಕ್‌ರವರ ವಿಧಾನವನ್ನು, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಡಾ. ಬ್ಯಾಬ್‌ಕಾಕ್‌ರವರ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು, ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಹಾಲಿನ ವಿಷಯವಾಗಿ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಅದರಿಂದ ಒಂದು ವಿಷಯ ವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅದೇನೆಂದರೆ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಆವ್ಲಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲಾ ತೆಗೆಯ ಲ್ಪಟ್ಟು, ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಹಾಗೆಯೇ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ, ಎಂಬುದು. ಹೀಗೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಬರುವ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ತೆಗೆದು, ಅದರ ತೂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಡಾ. ಬ್ಯಾಬ್‌ಕಾಕ್‌ರವರು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದು ವರಿದು, ಗಂಧಕಾವ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಯಾಗಿ ಬರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರಾಪಬಲ (Centrifugal Force)ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸ ಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಮೇಲೆ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಯಾಗಿ ಬರುವ ಕೊಬ್ಬನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿ, ಅದರ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಅಳತೆಯ ಪಟ್ಟೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು,

ಡಾ. ಬ್ಯಾಬ್‌ಕಾಕ್‌ರವರ ವಿಧಾನವು, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸೂಕ್ತವಾದುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಹಾಲನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಅಳತೆ ಮಾಡಿದ ಮಾದರಿ ಹಾಲನ್ನು ಅಳತೆಯ ಗುರುತಿರುವ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಗೆ ಹಾಕಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಗಂಧಕಾಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಎರಡನ್ನೂ ಮಿಲನ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದಾದನಂತರ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಐದು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿಟ್ಟು ತಿರುಗಿಸಿ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದಾದನಂತರ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ, ಕೊಬ್ಬನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಬರುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿ, ಪುನಃ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಅದನ್ನು ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು. ಇದಾದನಂತರ, ಪುನಃ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಕೊಬ್ಬನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸೀಸೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದಾದಮೇಲೆ ಪುನಃ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಕಾಲ ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್‌ನಲ್ಲಿಟ್ಟು ತಿರುಗಿಸಿ, ಕೊಬ್ಬೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಕಡೆ ಸಮನಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಸೀಸೆಯಮೇಲಿರುವ ಗುರುತುಗಳ ಮೂಲಕ, ಕೊಬ್ಬಿನ ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ಅಳತೆಯಿಂದ ನೇಕಡ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಕೊಬ್ಬು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಈ ಬ್ಯಾಬ್‌ಕಾಕ್ ವಿಧಾನದಿಂದ, ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಲಿನ ಕೆನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಕೆನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತೂಕದ

ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಗಲವಾದ ಮೂತಿಯುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಅಳತೆಯ ಗುರುತುಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು



ಚಿತ್ರ ೨.

ಬ್ಯಾಬ್‌ಕಾಕ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಅಳತೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಗುರುತುಳ್ಳ ಸೀಸೆ.

ಸೀಸೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಮೇಲೆ ಬರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ತೂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಹಾಲಿನ ಕೆನೆಯಲ್ಲಿ, ಹಾಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಇರುವುದರಿಂದ, ಆ ಕೊಬ್ಬೆಲ್ಲಾ ಮೇಲೆ ಬಂದು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದರ ಅಳತೆಗೆ ಕುತ್ತಿಗೆಯು ಅಗಲವುಳ್ಳ ಸೀಸೆಯೇ ಆಗಬೇಕು. ಹಾಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಕೊಬ್ಬು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಅದರ ಅಳತೆಗೆ ಸಣ್ಣ ಕುತ್ತಿಗೆಯುಳ್ಳ ಸೀಸೆ ಸಾಕು. ಬ್ಯಾಬ್‌ಕಾಕ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅಳತೆಯ ಪಾತ್ರೆಯೊಂದನ್ನು ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಮೂಲಕ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಬ್‌ಕಾಕರವರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಹಾಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳುಂಟಾಗಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಸುವನ್ನೂ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಗಧಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

೮. ಹಾಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಘನಪದಾರ್ಥಗಳು

ಬೆಣ್ಣೆ

ಹಾಲಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಣ್ಣೆಯು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಕ್ರಿ. ಪೂ. 2000 ವರ್ಷದಿಂದಲೂ ಇದರ ಉಪಯೋಗವು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಬೈಬಲ್ಲಿನಲ್ಲೂ ಹಾಲು, ಬೆಣ್ಣೆ, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಪುರಾತನ ಗ್ರೀಕರು ಮತ್ತು ರೋಮನ್ನರು ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಲೇಪನಕ್ಕೋಸ್ಕರವೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅವರು ಇದನ್ನು ಒಂದು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವೆಂಬುದಾಗಿ ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದುದು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಉತ್ತರ ಯೂರೋಪ್ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಪ್ರಪಂಚದ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ವಾಯುಗುಣಕ್ಕೆ ಈ ಬೆಣ್ಣೆಯ ಉಪಯೋಗವು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ, ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದುದು ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಈ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇರುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಸೇರಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು, ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊಸರಿನ ಗರಣೆ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲವಣಗಳೂ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಾವಯವ ಬಣ್ಣಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ

ಕೃತಕ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಅಂದವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಹಸುವಿನ ಆಹಾರವೇ ಆಧಾರ. ಈ ಆಹಾರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹಸುವಿನ ಬೆಣ್ಣೆಯು ಹಳದಿ-ಬಿಳುಪು ಮಿಶ್ರಬಣ್ಣ ವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಬೆಣ್ಣೆಯು ಪೂರ್ಣ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದುವುದೂ ಉಂಟು. ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ, ಈ ಸಾವಯುವ ಬಣ್ಣವು ಕ್ಯಾರೋಟೀನ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಸಸ್ಯಪದಾರ್ಥ. ಹಸುವಿಗೆ ಒಣಗಿದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ, ಅದು ಕೊಡುವ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಬಣ್ಣವಿರು ವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬೆಣ್ಣೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಕೃತಕವಾದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿರು ವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲರೂ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷೆ ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣವುಳ್ಳ ಬೆಣ್ಣೆಯ ಮಾರಾಟವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆಯೋ ಆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಣ್ಣೆಗೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಕೃತಕವಾದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬೆಣ್ಣೆಗೆ ಕೊಡುವಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ಬಣ್ಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕೊಡಬೇಕು. ಬೆಣ್ಣೆಗೆ ಉಪ ಯೋಗಿಸುವ ಬಣ್ಣದ ಸ್ವಭಾವ, ಪ್ರಮಾಣ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಸರ್ಕಾರದವರೇ ತೀರ್ಮಾನ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಯಾರೋಟೀನ್ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾಗಿರುವ 'ಎ' ಅನ್ನಾಂಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಆ ಬಣ್ಣವು ಬಹಳ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದುದು. ಈಚೆಗೆ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುವ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬರುವ

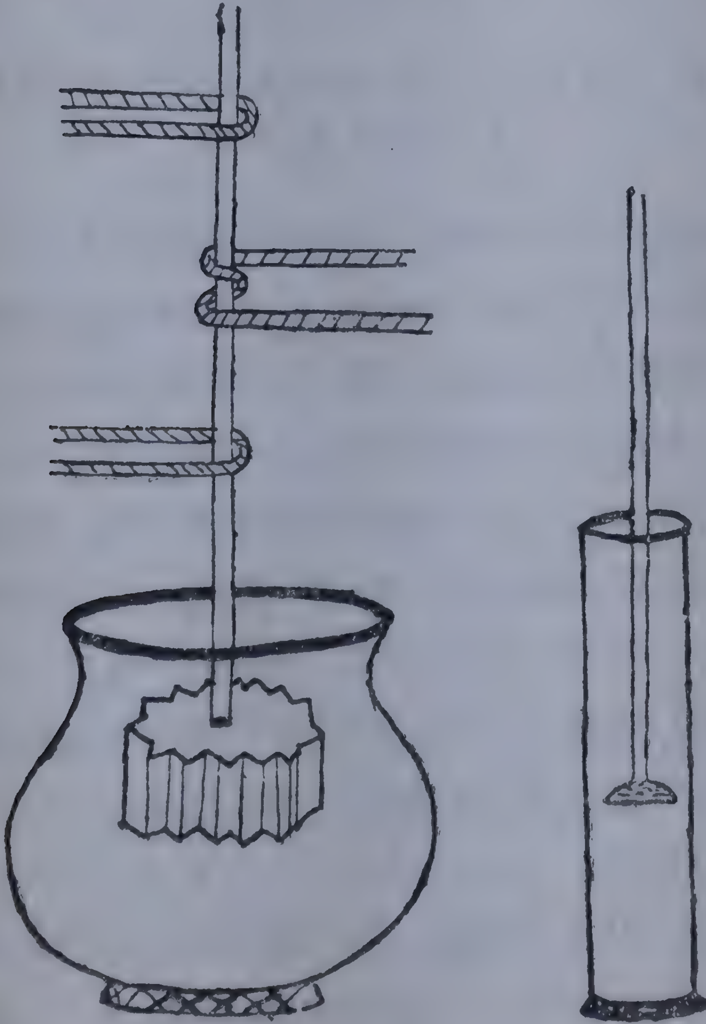
ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾರರು. ಇದನ್ನು ತುಪ್ಪದ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು. ಬೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬರುವ ತುಪ್ಪಕ್ಕೆ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೆಣ್ಣೆಗಿರುವ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕೊಡಬಹದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಬೆಣ್ಣೆಗಿಂತ ತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಯೋಗ್ಯವೆನಿಸಿದ ಅನೇಕ ಪುಷ್ಟಿಕರವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬುದು. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಅನುಭವದಲ್ಲಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ತುಪ್ಪವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಸಣ್ಣ ಕ್ರಿಮಿಗಳೆಲ್ಲಾ ನಾಶವಾಗಿ, ಆರೋಗ್ಯದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉತ್ತಮವಾದ ಪದಾರ್ಥವು ದೊರಕುವುದಲ್ಲದೆ, ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹಸಿಯ ವಾಸನೆಯು ಹೋಗಿ, ಒಳ್ಳೆಯ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥವು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಲ್ಲದಿರುವ ತುಪ್ಪವನ್ನು ಕೆಲವು ಕಾಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲಡೆ ಇಡಬಹುದು. ಬೆಣ್ಣೆಯು ಹುಳಿ ಹೊಂದುವುದೂ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಎಂಬುದಾಗಿ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಬೆಣ್ಣೆಯು ಬೇಗನೆ ಕರಗಿ, ಅದನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ, ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಣ್ಣೆಗಿಂತ ತುಪ್ಪದ ಉಪಯೋಗವೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇ. 57

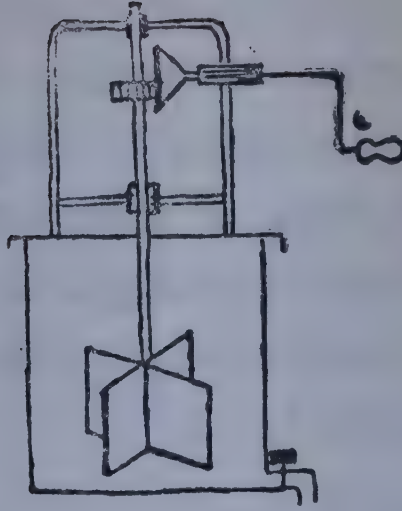
ರಷ್ಟನ್ನು ಬೆಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರವೇ ಉಪಯೋಗಿಸು ತ್ತಾರೆ. ಹಾಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಹಾಲಿನಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ.



ಚಿತ್ರ ೩.

ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಡೆಯುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು



ಚಿತ್ರ ೪. ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಹೊಸತರದ ಕಡೆಯುವ ಸಲಕರಣೆ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಈ ಗುಣವು ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾದರೆ, ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯವರು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತಿರಬೇಕು. ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ದೊರಕದಿರುವ ಕಾರಣ, ಅಲ್ಲಿಯವರು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಆಚರಣೆಗೆ ಬಂದ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಿಂದಲೇ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ತೆಗೆದ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾಗಿದೆ. ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿದ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಗಡ್ಡೆಮಾಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿದಿವಸವೂ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಬಂದ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಈ ಗಡ್ಡೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ನೀರನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ತೆಗೆದ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸುಮಾರು 10-12 ದಿವಸಗಳವರೆಗೂ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಮಜ್ಜಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ,

ಹಾಗೆಯೇ ಹಸಿಯಾಗಿ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗು ವಷ್ಟು ಆಮ್ಲಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲಾರವು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ದುರ್ವಾಸನೆಯಾಗಲೀ ಹುಳಿಯಾಗಲೀ ಬರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ, ಮಜ್ಜಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕವೂ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದಿವಸವಾದರೂ ಇಡಬಹುದು.

ಇವಲ್ಲದೆ, ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಇಡಬೇಕಾದರೆ, ಸರಿಯಾದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು. ತವರದ ಆವರಣವುಳ್ಳ ಕೆಲವು ಲೋಹ ಗಳ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲೂ, ಗಾಜಿನಂತೆ ಹೊಳಪುಳ್ಳ ಜಾಡಿಗಳಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲೂ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ಬೆಣ್ಣೆಯು ಬೇಗನೆ ದುರ್ವಾಸನೆ ಪಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬೆಣ್ಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಸಣ್ಣರಂಧ್ರ ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಅದು ಬೇಗನೆ ಕೆಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

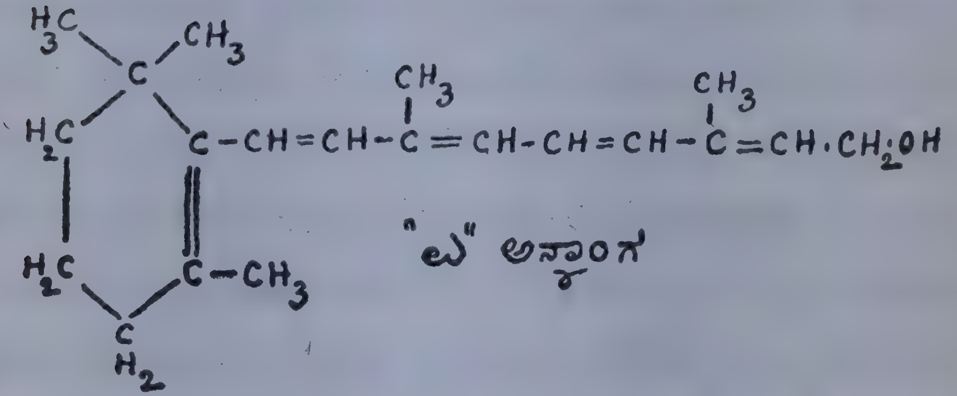
ಬೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬರುವ ತುಪ್ಪವು ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ, ಅದು ನಮಗೆಲ್ಲಾ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾಗಿದೆ. ಹಸು, ಎಮ್ಮೆ, ಮೇಕೆ, ಕುರಿ, ಒಂಟೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೊಡುವ ಹಾಲಿನಿಂದ ತುಪ್ಪವನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಈ ತುಪ್ಪವು ಬೆಳ್ಳಗೆ ಹೊಳಪುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವು ದರಿಂದ ಬಹಳ ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮೊದಲು ಲೇಪನಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಉಪಯೋಪಸುತ್ತಿದ್ದು, ಈಗ ಅನೇಕ ಶಾಸ್ತ್ರ

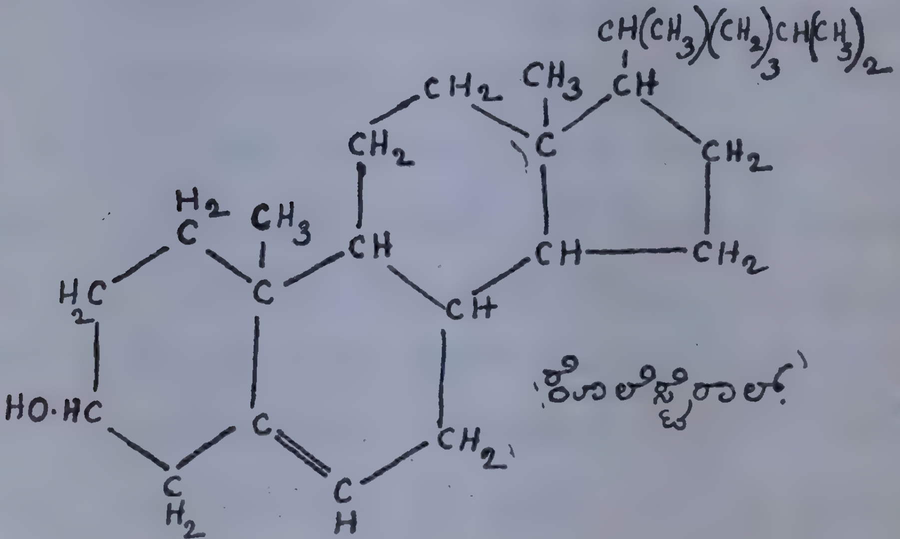
ಗಳಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಔಷಧಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ತಂಪು ಮಾಡುವುದು, ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು, ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹಕಾಂತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ನೇತ್ರರೋಗಗಳನ್ನು ನಿವಾರಣೆ ಮಾಡುವುದು ಇವೇ ಮುಂತಾದುವು. ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ತುಪ್ಪಕ್ಕೆ ಗುಣವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಂಟು. ತುಪ್ಪವನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಷ್ಟು ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಕೆಡದೆ ಇಡಬೇಕಾದರೆ, ತುಪ್ಪದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಮತ್ತಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇದನ್ನು ಕೆಡದೆ ಇಟ್ಟಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ತುಪ್ಪವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಸಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯೂ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಕಾರಣ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ, ಆ ತುಪ್ಪವು ಎಷ್ಟು ಕಾಲವಾದರೂ ಕೆಡದೆ ಇರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಈ ತುಪ್ಪವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ದೊರಕಲಾರದ ಕಾರಣ, ಅದರ ಬದಲು, ಎಣ್ಣೆಯ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಬರುವ ಕೆಲವು ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ತುಪ್ಪದ ಬೆಲೆಗೆ ಅದಕ್ಕಿರುವ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ವಾಸನೆಯೇ ಕಾರಣ. ತುಪ್ಪದ ಮೂಲಕ ಕೆಲವು ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯರು ಪಡೆಯಬಲ್ಲರು. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ 'ಕ್ಯಾರೋಟೀನ್' ಬರುತ್ತದೆ. ಇವಲ್ಲದೆ 'ಡಿ'

ಮತ್ತು 'ಇ' ಅನ್ನಾಂಗಗಳೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಅನ್ನಾಂಗಗಳನ್ನು, ತುಪ್ಪದಿಂದ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಅದು ಎಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ, ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳು (Fatty acids) ತುಪ್ಪದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರಣ ಇದಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜೀರ್ಣಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಇದೆ. ಆದರೆ ಜೀರ್ಣಶಕ್ತಿಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ತುಪ್ಪಕ್ಕಿಂತ ಹಾಲೇ ಮೇಲು. ಏಕೆಂದರೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳು, ತುಪ್ಪದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳಿಗಿಂತ ಸಣ್ಣಗಿರುವ ಕಾರಣ, ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಬೇಗನೆ ಜೀರ್ಣಿಸಬಲ್ಲೆವು. ಹಾಲಿನಿಂದ ತುಪ್ಪವನ್ನು ತೆಗೆದು ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ದಕ್ಷಿಣ ಇಂಡಿಯಾಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತರ ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲೇ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಹಾರ, ಪಂಜಾಬು ಮತ್ತು ಒರಿಸ್ಸಾ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೇ. 77ರಷ್ಟು ಹಾಲನ್ನು ತುಪ್ಪದ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಮ್ಮೆಯ ಹಾಲಿನಿಂದಲೇ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ತುಪ್ಪವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ತುಪ್ಪದ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಈ ತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದ ನಂತರ, ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತುಪ್ಪದ ಗುಣವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವು ಯಾವುವೆಂದರೆ :

ಕೊಬ್ಬು, ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್, 'ಎ' ಅನ್ನಾಂಗ, ಕ್ಯಾರೋಟೀನ್, ಕ್ಸ್ಯಾಂಥೋಫಿಲ್, ಲೈಕೋಫೀನ್ ಬಣ್ಣ, 'ಡಿ' ಮತ್ತು 'ಇ' ಅನ್ನಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಲೆಸಿಥಿನ್. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್, ಸೀಸ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮುಂದೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.



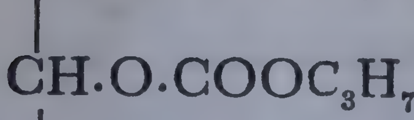




$$C_3H_7.COOH$$

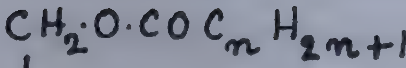
ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

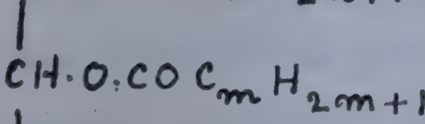


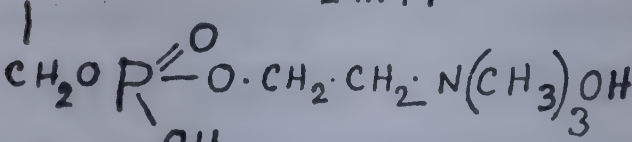




ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ "ಎಸ್ಟರು"
ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬು







ಲೆಸಿಥಿನ್.

ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ತುಪ್ಪದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದು ಉತ್ತಮ. ಇದು ಆರೋಗ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉತ್ತಮವಾಗಿಯೂ, ನಾವು ಕೊಡುವ ಬೆಲೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ, ತುಪ್ಪದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳೇ ಆಧಾರ. ಇವುಗಳನ್ನು ಈಚೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ತರಹ ತುಪ್ಪವನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಕೊಡುವ ಬೆಲೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ,

ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಕೊಬ್ಬು, ಕೇಸೀನ್ ಸಸಾರಜನಕ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದ್ದೆ ಇರುವಂತಹ ಕೆಲವು ಲವಣಗಳೂ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯೂ, ಆಲ್ಬುಮಿನ್ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ದೊರಕಬೇಕಾದರೆ, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯ ಮೂಲಕವೇ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾದುದರಿಂದ, ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು, ಬೇರೆ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಎಲ್ಲಿಂದ ಎಲ್ಲಿಗಾದರೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಎಷ್ಟು ಕಾಲವಾದರೂ ಕೆಡದೆ ಇರಬೇಕಾದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಾಲಿಗೆ 'ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ' ಕ್ರಿಮಿಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ರೆನೆಟ್ ಎಂಬ ಎನ್‌ಸೈಮ್ ಪದಾರ್ಥವನ್ನಾಗಲೀ ಹಾಕಿದರೆ, ಅದು ಬೇಗನೆ ಹೆಪ್ಪು ಕಟ್ಟುವುದು ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಹಾಲಿನ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಹದಿನೆಂಟು ವಿಧವುಂಟು. ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದ ಮೊಸರು

ಗಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದುಂಟು, ಆದರೆ ಅವು ಬೇರೆಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆ. ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಸುವಿನ ಹಾಲನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೇಕೆ, ಕುರಿ ಮತ್ತು ಕುದುರೆಯ ಹಾಲನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಮೊಸರು ಗಡ್ಡೆಗೆ ರುಚಿಕೊಡಬೇಕಾದರೆ ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇಟ್ಟಿರ ಬೇಕು. ಈ ರೀತಿ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ಗಡ್ಡೆಯು ಮಾಗುವುದರಿಂದ, ಅದರಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ರುಚಿಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ಮೊಸರಿನ ಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತರಹ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ, ಅವುಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯು ಮಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಾಲು ಅತಿ ಶುದ್ಧವಾಗಿರಬೇಕು. ಹಾಲು ಹೊಸದಾಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಾರದು. ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟು, ಹುಳಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಹಾಲು ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಷ್ಟು ಶ್ರೇಷ್ಠವಲ್ಲ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಎನ್‌ಸೈಮ್‌ಗಳೂ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯು ಮಾಗುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಬಾರದು.

ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕೆಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದರ ತಯಾರಿಕೆಯು, ಇದರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ವಾಯು ಗುಣವು ಇದರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲವಾದುದೇ, ಇಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ತಯಾರಾಗುವು

ದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯು ಮಾಗ ಬೇಕಾದರೆ, 12°Cನಿಂದ 15°C ಉಷ್ಣತೆಯು ಇರಬೇಕು. ಈ ಉಷ್ಣತೆಯು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದೊರಕಲಾರದು. ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಇತರ ದೇಶಗಳಿಂದ ಆಮದು ಮಾಡುವುದೇ ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವ ಒಂದು ತರಹ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು, ಕುದಿಯುವ ಹಾಲಿಗೆ ನಿಂಬೇಹಣ್ಣಿನ ರಸವನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನಾಗಲೀ ಹಾಕಿ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬಿಸ್ಕತ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು.

ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್

ಈ ಪದಾರ್ಥದ ಹೆಸರನ್ನು ಕೇಳದವರೇ ಇಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹಾಲು, ಕೆನೆ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ಇವೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ರುಚಿ ಕೊಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾಲಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆನೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆ, ಜೇನುತುಪ್ಪ, ಸ್ವಲ್ಪ ಬಣ್ಣ ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿಸಿ ಬರುವ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕುತ್ತಾರೆ. ಇದಾದನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಜಿಲೆಟಿನ್ ಸೇರಿಸಿ, ಬರುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಒಂದು ಶೀತಕದಲ್ಲಿರಿಸಿ (Refrigerator) ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯು ಬೇರೆಯಾಗಿಬರುವ ತನಕ ಶೀತಕದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೆಗೆದರೆ, ರುಚಿಯಾಗಿರುವ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಬರುತ್ತದೆ. ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮಿನ ಜೊತೆಗೆ ನಮಗೆ

ಬೇಕಾದ ರುಚಿ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸುವುದುಂಟು.

ಈ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲ್ಪಡುವ ಜಿಲೆಟಿನ್ನಿಗೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಉಪಯೋಗವಿದೆ. ಇದು ಒಂದು 'ಕಲಾಯ್ಡ್' ಪದಾರ್ಥ. ಇದನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಕುದಿಸಿದಾಗ, ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರೀತಿಯುಳ್ಳ ಇತರ 'ಕಲಾಯ್ಡ್' ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಹೀರುವುದು. ಹೇಗೆ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿದ ಜಿಲೆಟಿನ್ನು ಪದಾರ್ಥವು ತಣ್ಣಗಾದ ಮೇಲೆ ದೃಢವಾಗಿಯೂ, ಮೆದುವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಹೊಳಪುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು 'ಜೆಲ್ಲಿ'ಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ಈ ಗುಣವು ಜಿಲೆಟಿನ್ನಿನಂತೆ, ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ 'ಕಲಾಯ್ಡ್' ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಜಿಲೆಟಿನ್ನಿನ ಈ ಗುಣವು ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಹೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯೋಣ. ಈ ಜೆಲ್ಲಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯು ತಣ್ಣಗಾದಮೇಲೆ ಹರಳುರೂಪಕ್ಕೆ ಬಂದು ಘನೀಕರಿಸುವುದು ನಿಲ್ಲುವುದರಿಂದ, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್‌ನ ರುಚಿಯು ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ, ಮತ್ತು ನುಣುಪಾಗಿಯೂ, ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಚೆನ್ನಾಗಿಯೂ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಬೇಗನೆ ನೀರಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್‌ನ ಮಾರಾಟದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಅದರಲ್ಲಿರುವ 'ಜಿಲೆಟಿನ್' ಎಂಬ ಕಲಾಯ್ಡ್ ಪದಾರ್ಥವೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ತಯಾರಿಕೆ

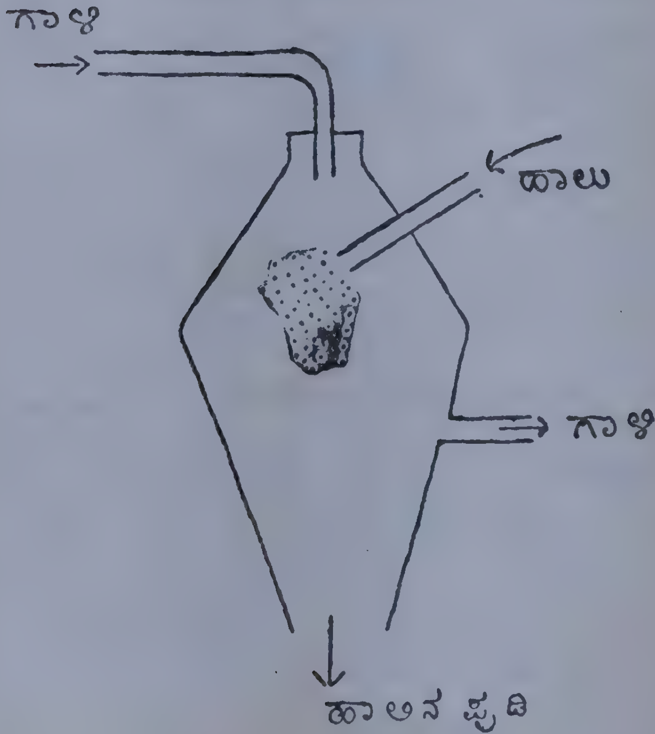
ಹಾಲಿನಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡಬಹುದಾದ ರುಚಿಯಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಒಂದು. ಈಗ ಇದನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ದೊಡ್ಡ ಲಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಲನ್ನೂ ಕೆನೆಯನ್ನೂ ಈ ಯಂತ್ರವಿರುವ ಕಡೆಗೆ ಸರಬರಾಜುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇತರ ಲಾರಿಗಳು, ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನೂ ಗೋಡಂಬಿ ಅಥವಾ ಬಾದಾಮಿಯನ್ನೂ, ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ರುಚಿಕೊಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಪಂಚದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ, ಮೊದಮೊದಲು, ಕಾಯಿಗಳನ್ನೂ, ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ಬಳಸದೆ ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಶುದ್ಧಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೆಲ್ಲಾ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಾದನಂತರ, ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು "ಹೋಮೋಜಿನೈಸರ್" ಎಂಬ ಸಲಕರಣೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಹದಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಮೇಧಸ್ಸಿನ ದೊಡ್ಡ ಕಣಗಳೆಲ್ಲಾ ಛಿದ್ರವಾಗಿ, ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಾಗಿ ಚೆದರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಶೀತಕ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಿಶ್ರಣವು ಸ್ವಲ್ಪ ಘನೀಕರಿಸಿದಾಗ, ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ಬಾದಾಮಿಯನ್ನೂ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಗಾಳಿಯಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಇರಿಸಿ, ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲವಾದನಂತರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಹಾಲಿನ ಪುಡಿ

ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಈ ಹಾಲು

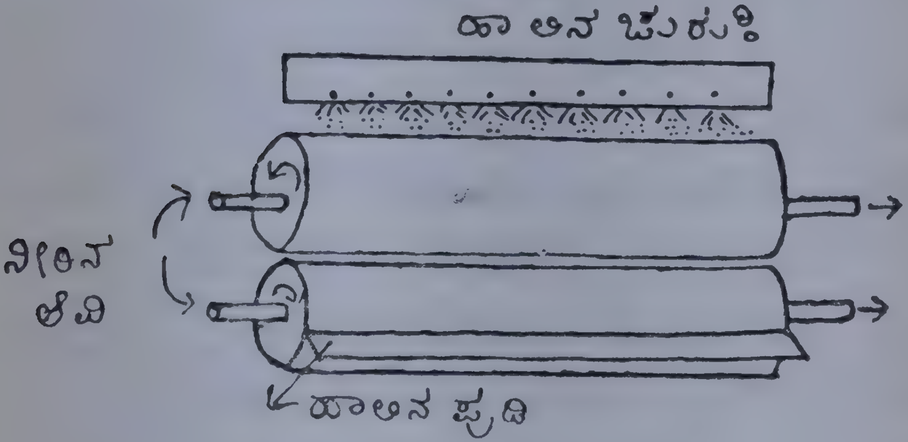
ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲದವರೆಗೆ ಕೆಡದೆ ಇರುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇಂಗಿಸುವುದರಿಂದ, ಈ ಎರಡು ತರಹ ತೊಂದರೆಗಳೂ ನಿವಾರಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆಲೋಚಿಸಿದರು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಕ್ರಿ. ಶ. 1885ನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು ಹಾಲಿನಿಂದ ಅದರ ಪುಡಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಈ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ 'ಡಫ್' ವಿಧಾನವು ಬಹಳ ಹಿಂದಿನದು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಹಾಲನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುದಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇಂಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನೀರು ಹೀರುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಈ ರೀತಿ ಇಂಗಿಸಿ, ಸಣ್ಣ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ತರಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಲನ್ನು ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರೆಲ್ಲಾ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋದಮೇಲೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನುಣುಪಾಗಿ ಪುಡಿ ಮಾಡಿದರೆ ಬರುವ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಪುಡಿಯನ್ನು 'ಹಾಲಿನ ಪುಡಿ' ಯೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದೇ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಈಗ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಿಂದಲೂ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈಗಿನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ ತುಂತುರು 'ವಿಧಾನ' (Spray process) ಒಂದು. ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನವು ಕೊಳಗದ ಪಾತ್ರೆಯ ವಿಧಾನ ಎಂಬುದು (Drum Process). ಮೊದಲನೆಯದಾದ ತುಂತುರು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಬಿಸಿಯಾದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿ, ಕುದಿಸಿ ಇಂಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಲನ್ನು ತುಂತುರು

ಗಳಾಗಿ ಆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯಾದ ತುಂತುರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲಿನ ಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳು ಬಿಸಿಯಾದ ಗಾಳಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿದಾಗ, ಆ ಹನಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರೆಲ್ಲಾ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗಿ, ಹಾಲಿನ ಕಣಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಈ ಕಣಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪುಡಿಯಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೋಗಲಾಡಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಲ್ಪಟ್ಟ ಪುಡಿಯನ್ನು ಪೂರಕ ಅಥವಾ ಇತರ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ ೫.

ಎರಡನೆಯದಾದ ಕೊಳಗದ ಪಾತ್ರೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಿಂದ ನೀರಿನ ಹಬೆಯನ್ನು ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟು ಅದರಿಂದ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದು ಪೀಪಾಯಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾವಿನಿಂದ ಕಾಯಿಸಬೇಕು. ಈ ರೀತಿಯಾದ ಕಾದ ಪೀಪಾಯಿಯ ಮೇಲೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಇಂಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಲನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಹರಿಸಬೇಕು, ಅಥವಾ ಪೀಪಾಯಿಯ ಮೇಲೆ ಇಂಗಿದ ಹಾಲನ್ನು ಚುರುಕಿನೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಬೇಕು. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರೆಲ್ಲಾ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗಿ, ಪುಡಿಯು ಮಾತ್ರ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬೇರೆಯಾಗಿ ತೆಗೆಯಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ ೬.

ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧವುಂಟು. ಹಾಲನ್ನು ಇಂಗಿಸಿದಾಗ ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಪುಡಿಯು, ಕೆನೆಯಿಂದ ಬರುವ ಪುಡಿಯು, ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಪುಡಿಯು ಮತ್ತು ಮಜ್ಜಿಗೆಯಿಂದ ಬರುವ ಪುಡಿಯು, ಮೊಸರಿನಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು

ತೆಗೆದ ಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವ ದ್ರವದಿಂದ ಬರುವ ಪುಡಿಯು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ತರಹದ ಪುಡಿಗಳುಂಟು. ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಪುಡಿಗಳಿಗೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ತರಹ ಗುಣವುಂಟು. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೇ ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯು ಬೆಳ್ಳಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕ್ಯಾರೋಟೀನ್ ಬಣ್ಣವು ಸೇರಿರುವ ಪುಡಿಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪುಡಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ತಕ್ಷಣ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಆವಿಯನ್ನು ಹೀರಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿದ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯು ತಕ್ಷಣ ಗಡ್ಡೆಯಾಕಾರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಪುಡಿಯನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ ಒಂದು ದೇಶದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಿಹಿಯಾದ ರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರ ರುಚಿಯು ಕಾದ ಹಾಲಿನ ರುಚಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಹಾಲನ್ನು ಇಂಗಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಗೆ ಒಂದು ತರಹ ರುಚಿಯು ಬರುತ್ತದೆ.

ಹಾಲು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪುಡಿ ಮಾಡಿದರೆ, ಆ ಪುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು 55ನೇ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿರುತ್ತವೆ.

ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯ ಉಪಯೋಗಗಳು : ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶಿಶುಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವುದುಂಟು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಹಾಲಿಗಿರುವ ಉಪಯೋಗ ಇದರ ಪುಡಿಗೂ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಿಸ್ಕತ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ತರಹ ರೊಟ್ಟಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಉಪಾಹಾರ ಮಂದಿರಗಳಲ್ಲಿ ಈಚೆಗೆ ಇದರ ಉಪಯೋಗವು ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಇದರ ಉಪಯೋಗವು ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕಿಂತ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಇಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಎಷ್ಟು ಕಾಲವಿಟ್ಟರೂ ಕೆಡಲಾರದು.

ಹಾಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಬರುವ ಪುಡಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.

ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದುರ್ಗುಣವಿದೆ. ಅದೇನೆಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲವಿಟ್ಟರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಮೋಂಬತ್ತಿಯ ವಾಸನೆಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಸೇರಿ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ಈ ರೀತಿಯಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಇದಲ್ಲದೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು

ಒಣಗಿದ ಪುಡಿ	ನೀರು %	ಸಸಾರಜನಕ %	ಕೊಬ್ಬು %	ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆ %	ಬೂದಿ %	ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಘನಪದಾರ್ಥಗಳು %
ಹಾಲು	4·0	27.20	26·0	36·8	6·0	96·0
ಕೆನೆ	0·66	13·42	65·15	17·86	2·91	99·34
ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲು	4·0	37·40	1·00	49·2	8·4	96·00
ಮಜ್ಜಿಗೆ	1·93	38·74	5·87	39·91	7·68	98·07

ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಪುಡಿಯು ಬೇಗನೆ ಹುಳಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ದೋಷಗಳುಂಟು. ಸೀಪಾಯಿ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯು ಒಂದು ತರಹ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ, ಸುಟ್ಟ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲಿನ ಕಣಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗುವುದು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ನಾವು ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಇಡಬೇಕಾದರೆ ಅದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಬೇಕು. ನಾವು ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ತೇವವಿಲ್ಲದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲೇ ಇರಿಸಬೇಕು. ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯಿಂದ ನಾವು ಪುನಃ ಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿಯಾದ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಬೇಕು. ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಿರುಗುವ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದಲೂ ಮಾಡಬಹುದು.

ಈ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಗಳನ್ನು ಸೀಪಾಯಿಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳೆಲ್ಲಾ ನಾಶವಾಗಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಪುಡಿಯು ಬರುವುದರಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ತುಂತುರು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪುಡಿಯು ಅಷ್ಟು ಶುದ್ಧವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಯು ಆ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾಗಲಾರದ ಕಾರಣ, ಇದರಲ್ಲಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ತರಹ ಪುಡಿಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರುವ ಸಹಸ್ರಾರು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಕೇವಲ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ನಾಶವಾಗು

ತ್ತವೆ. ಈ ತರಹ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರಿರುವ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯು ಮಂದವಾಗಿ ಅದರಿಂದ ಅನಿಲಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಯೀಸ್ಟ್ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ಆದುದರಿಂದ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲವಿಟ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಪೀಪಾಯಿ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪುಡಿಯೇ ಉತ್ತಮ ಎಂದು ನಮಗೆ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಕೇಸೀನ್

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಮುಖ್ಯವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕೇಸೀನ್ ಸಸಾರಜನಕವೇ ಕಾರಣ ಎಂಬುದಾಗಿ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಹಾಲಿಗೆ ರೆನೆಟ್ ಎನ್‌ಸೈಮನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ಆಮ್ಲವನ್ನಾಗಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಕೇಸೀನು ಘನರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಶೇಖರಿಸುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಹಾಲು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಹುಳಿಯನ್ನು ಹೊಂದುವಾಗಲೂ, ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಕೇಸೀನು ಕೆಳಗೆ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿದ ಕೇಸೀನಿನ ಗರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇಂಗಿಸಿದರೆ, ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಪುಡಿ ಬರುತ್ತದೆ, ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ, ಈ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹೇರಳವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ, ಅದರಿಂದ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಬಿಳಿಯ ಪುಡಿಯನ್ನು ಈಚೆಗೆ ಒಂದು ತರಹ ಜೇಡಿ ಪದಾರ್ಥಗಳ (Plastics) ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸು

ತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕೇಸೀನನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಡಕಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಜೇಡಿ ಪದಾರ್ಥದ ಸ್ವರೂಪವು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ, ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ತಯಾರಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ದಂತ, ಕೊಂಬು, ಕರಬಾಮಣಿ, ಇಬೋನಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ರತ್ನಶಿಲೆಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಆಮ್ಲಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದ ಕೇಸೀನನ್ನು ಒಂದು ತರಹ ಗೋಂದಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೇಸೀನಿನ ಗೋಂದನ್ನು ಮರದ ಸಾಮಾನುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಇವಲ್ಲದೆ, ಕೇಸೀನಿನಿಂದ ಗೋಡೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನೂ, ಕೆಲವು ತರಹ ನೂಲುಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. 1890ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲೇ ಒಬ್ಬ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಇದರಿಂದ ಜೇಡಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ತನ್ನ ಪಾಠದ ಕೋಣೆಗೆ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಹಲಗೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸಿದನು. ಈಚೆಗೆ ಕೇಸೀನಿನಿಂದ ಬರುವ ಕೃತಕವಾದ ನೂಲಿನಿಂದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೃತಕ ರೇಶ್ಮೆಗೂ (Rayon) ನೈಲಾನ್ ನೂಲುಗಳಿಗೂ ಹೋಲಿಸಬಹುದು.

೮. ಹಾಲಿನಿಂದ ಬರುವ ದ್ರವಪದಾರ್ಥಗಳು

ಇಂಗಿಸಿದ ಹಾಲು

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇಂಗಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ದ್ರವವನ್ನು ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡಿರಬಹುದು. ಈ ತರಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಿಂದಲೂ, ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲಿನಿಂದಲೂ, ಸಿಹಿ ಅಥವಾ ಹುಳಿ ಹೊಂದಿದ ಮಜ್ಜಿಗೆಯಿಂದಲೂ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಹುದುಗಿ ಹುಳಿ ಅಥವಾ ಸಿಹಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲಿನಿಂದಲೂ, ಹಾಲೊಡಕಿನಿಂದಲೂ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಇಂಗಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ, ಘನಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಇಂಗಿಸಲು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳುಂಟು. ಅವುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಹಾಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಇಂಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ರುಚಿಗೋಸ್ಕರ ಸಿಹಿಯನ್ನು ಕೊಡುವುದುಂಟು. ಸಿಹಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣವಾದ ಇಂಗಿದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಹೆಸರು ಮತ್ತುಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಇಂಗಿದ ಹಾಲು ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪಾಕದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹಾಲನ್ನು ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನ ಬದಲು

	ನೀರು %	ಸಸಾರಜನಕ %	ಕೊಬ್ಬು %	ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ %	ಬೂದಿ %	ಸಕ್ಕರೆ (Sucrose) %
ಇಂಗಿದ ಹಾಲು	73.4	6.54	8.24	9.93	1.54	
ಇಂಗಿದ ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲು	71.05	11.16	0.45	14.94	2·4	
ಸಿಹಿ ಕೊಟ್ಟ ಇಂಗಿದ ಹಾಲು	26.75	7.85	99.10	12.94	1.77	0.59
ಸಿಹಿ ಕೊಟ್ಟ ಇಂಗಿದ ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲು	28.74	9.14	8.14	18.18	2.05	40.88

ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಡಿಗೆಗೋಸ್ಕರ ಸಿಹಿ ಕೊಟ್ಟ ಇಂಗಿದ ಹಾಲನ್ನೂ, ಸಿಹಿ ಕೊಡದ ಇಂಗಿದ ಹಾಲನ್ನೂ ನಾವು ಉಪ ಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇಂಗಿದ ಹಾಲನ್ನು ಬಿಸ್ಕತ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಯಲ್ಲೂ, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸು ತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಬೇಗನೆ ಸೇರುವುದರಿಂದ, ಹಾಲು ಹುಳಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಇದರಿಂದ ಅನಿಲಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾ ಗುವುದಲ್ಲದೆ, ದುರ್ವಾಸನೆಯೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದುಂಟು. ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬು ಸಹ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಿಹಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಇಂಗಿದ ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯು ಹರಳುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಘನೀಕರಿಸುವು ದುಂಟು. ಇದರ ಉಪಯೋಗವು ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ, ಇದನ್ನು ಕಾಪಾ ಡುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಹಾಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಉಪಪದಾರ್ಥಗಳು

ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲು

ಹಾಲಿನಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲು, ಮಜ್ಜಿಗೆ ಮತ್ತು ಹಾಲೊಡಕು ಮುಂತಾದ ಉಪಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ನೂರು ಪೌಂಡು ಹಾಲಿನಿಂದ 85 ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗವಿದೆ. ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲಿಗೂ ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಈ ಹಾಲನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳ

ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿಯೂ, ಈಚೆಗೆ ಮನುಷ್ಯರ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹಾಲನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಸುಮಾರು ಸೇಕಡ 84ರಷ್ಟು ಸಸಾರಜನಕ ಭಾಗವು ಉಪಯೋಗವಾಗದೇ ನಷ್ಟವಾಗುವುದುಂಟು. ಆದರೆ ಆ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯರು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಲ್ಲರು.

ಹಾಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕೇಂದ್ರವಾದ ಡೆನ್ ಮಾರ್ಕ್ ದೇಶ ದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ವನ್ನು ಮನುಷ್ಯರ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾ ರೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲನ್ನು ಮನುಷ್ಯರೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಈಚೆಗೆ ಇದರಿಂದ ಇಂಗಿಸಿದ ಹಾಲು, ಹಾಲಿನ ಪುಡಿ ಮತ್ತು ಕೇಸಿನ್ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಮೊದಲನೆಯದಾದ್ಯ ಇಂಗಿಸಿದ ಹಾಲನ್ನು ಬಿಸ್ಕತ್ತು ಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಉಪ ಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂಗಿಸಿದ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಬಿಸ್ಕತ್ತು ಮತ್ತು ಬ್ರೆಡ್ಡುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಕೆಲವು ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸೇರಿಸು ತ್ತಾರೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ಚಾಕೊಲೇಟುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಈ ಪುಡಿ ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಕೆನೆ ತೆಗೆದ ಹಾಲಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗವುಳ್ಳ ಕೇಸೀನು ಪದಾರ್ಥವೂ ಬರುತ್ತದೆ.

ಮಜ್ಜಿಗೆ

ಇದು ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಒಂದು ಉಪಪದಾರ್ಥ. ಇದರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸೇ. 10–15 ಭಾಗವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾದ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹುದುಗುವಿಕೆಯು ಸೇ. 1ರಷ್ಟು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮಜ್ಜಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಸೇ. 0.1 ರಿಂದ 0.6ರ ವರಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಮಜ್ಜಿಗೆಗೆ ಹೊರಗಡೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಧಾನ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಇತರ ಆಹಾರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಒಂದು ಆಹಾರವೆಂದು ನಾವು ಗಣಿಸಬಹುದು.

ಹಾಲೊಡಕು

ಇದು ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಕೇಸೀನನ್ನು ಹಾಲಿನಿಂದ ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಉಪಪದಾರ್ಥ. ಸುಮಾರು ಸೇ. 95ರಷ್ಟು ಹಾಲೊಡಕನ್ನು ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇ.85ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಸರಿಯಾಗಿ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಸೇ. 42–44ರಷ್ಟು ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ಅಥವಾ ಕೇಸೀನ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಡಕು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆ, ಲ್ಯಾಕ್ಟಾಲ್ಬುಮಿನ್, ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು

ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಈ ಹಾಲೊಡಕನ್ನು ಅನೇಕವಾಗಿ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಮೊಸರುಡೆಗ್ಡಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೇ ಪಡೆಯು ತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ.

ಈಚೆಗೆ ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸ ತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಹಾಲೊಡಕಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಮನುಷ್ಯರ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿಯೂ, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಬಿಸ್ಕತ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳ ಆಹಾರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗಳ ಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಇದರ ಹುದುಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಹೆಚ್ಚು ರಿಬೊಫ್ಲೇವೀನ್ ಎಂಬ ಜೀವಸತ್ವವು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ದನ ಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಲೊಡಕನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದರಿಂದ ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟೋನ್ ಗಳೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಹಾಲೊಡಕಿನ ಮಾರಾಟದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬುದು ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಹಾಲೊ. ಡಕಿನಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನೂ ತಯಾರಿ ಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಹುದುಗುವಿಕೆಯು ಉಂಟಾಗಿ, ಅನೇಕ ಪಾನೀಯಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಪಾನೀಯಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡು ತ್ತಿದ್ದ ವಿಧಾನಗಳು ಶುದ್ಧವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದ ಕಾರಣ, ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಅನೇಕವಾಗಿ ಸೇರಿ ರೋಗವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುವು. ಆದರೆ ಈಚೆಗೆ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಒಂದು ತರಹ ಮಜ್ಜಿಗೆಯು (Cultured Butter-milk) ಈ ಗುಂಪಿನ

ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದುದು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕೇವಲ ಸೇ. 1ರಷ್ಟು ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ರುಚಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಹಾಲಿನಿಂದ ಹದುಗುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಶುದ್ಧವಾದ ಕೆಲವು ಪಾನೀಯಗಳು ಮನುಷ್ಯರ ಕರುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ತೊಂದರೆ ಇದ್ದರೆ ಸರಿಮಾಡಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದಾಗಿ ವೈದ್ಯರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈಗ ಅನೇಕ ಹಸುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಮೊಲೆಯಿಂದ, ವಿದ್ಯುತ್ಸಲಕರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ, ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸಗಾರರ ಆವಶ್ಯಕವಿಲ್ಲದೆ, ಹಾಲನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ತೆಗೆದ ಹಾಲನ್ನು ಸೀದಾ ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ, ಬಿರಟೆಗಳನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚುತ್ತಾರೆ. ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯದ ಉಕ್ಕಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ (Stailess Steel) ಹಾಲನ್ನು ಕೆಡದೆ ಇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲು, ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸುವ, ದ್ರಾವಣ ಗಳಲ್ಲಿ ಆದ್ದುವುದರಿಂದ, ಶುದ್ಧಮಾಡಿ, ಹಾಲನ್ನು 161° Fಗೆ ಕಾಯಿಸಿ, "ಪಾಸ್ಚರೈಸೇಷನ್" ವಿಧಾನಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿ, ಆ ಹಾಲನ್ನು ಶುದ್ಧವಾದ ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಹಾಲಿನ ದೊಡ್ಡ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷವೂ 900 ಸೀಸೆಗಳು ಭರ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಸ್ವೀಡನ್ ದೇಶದ ಒಂದು ಯಂತ್ರ (Alfa-Laval equipment) ಕೆನೆಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನೂ, ಮಿಶ್ರಮಾಡುವ ಸಾಧನವನ್ನೂ ಪಡೆದಿದೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ,

ಸುಗಂಧಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ, ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಸೌಲಭ್ಯಗಳುಂಟು. ಕೆನೆಯನ್ನು ತಣ್ಣಗೆಮಾಡಿ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಕಣಗಳನ್ನೂ ಮೇಧಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಸಾಧ್ಯ.

ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ 'ಮೊಹರ್' ವಿಧಾನವೆಂಬ ಒಂದು ನೂತನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಅಮೇರಿಕಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ (U.S.A.) ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಧಾನವು (Cherry-Burrell System) ಕೆನೆಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ, ಪಾಶ್ಚರೈಸೇಷನ್ ವಿಧಾನಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿ, ಶುದ್ಧವಾದ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಪಾಶ್ಚರೈಸೇಷನ್ ವಿಧಾನವನ್ನು "ವಾಕ್ರಿಯೇಟರ್" ಎಂಬ ಶೂನ್ಯ ವಾತಾವರಣವುಳ್ಳ ಯಂತ್ರದಲ್ಲೇ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹಗುರವಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸವರುವ ರೀತಿಗೆ ತರಬೇಕಾದರೆ, "ಟೆಕ್ಸ್‌ಟ್ಯುರೇಟರ್" ಎಂಬ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ 120 ಮಿಲಿಯನ್ ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು ಹಾಲನ್ನು ಪಡೆದು, ಅದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅದನ್ನು ಕೆನೆಯ ರೂಪದಲ್ಲೂ, ಗಿಣ್ಣಿನ ರೂಪದಲ್ಲೂ, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮಾಗಿಯೂ, ಬೆಣ್ಣೆಯ ರೂಪದಲ್ಲೂ, ಇಂಗಿಸಿದ ಹಾಲು, ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಹಾಲು ಎಂಬ ನಾನಾ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

	ಹಾಲಿನ ಬಳಕೆ (%)	ಹಾಲಿನಿಂದ ಬರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ (%)
ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್	6.1	4.1
ಗಿಣ್ಣು	10.4	4.9
ಬೆಣ್ಣೆ	24.6	7.7
ಇಂಗಿಸಿದ ಹಾಲು	5.2	5.0
ದ್ರವರೂಪದ ಹಾಲು ಮತ್ತು ಕೆನೆ	48.3	38.0

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಶೇ. 0·37 ರಷ್ಟು ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವೂ, ಫಾಸ್ಫೋಲೈಪೈಡ್‌ಗಳೂ, ಲೆಸಿಥಿನ್, ಸೆಫಲಿನ್, ಸ್ಫಿಂಗೋಮಯಲಿನ್ (Sphingomyelin) ಇವೆಲ್ಲವೂ ಶೇ. 0·0038–0·288 ರಷ್ಟಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕವನ್ನೊಳಗೊಂಡ, ಮೇದಸ್ಸಿನ ಗುಂಪಿನ ವಸ್ತುಗಳು (Lipids) ಇವುಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳುಂಟು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೇದಸ್ಸಿನ ಕಣಗಳಿಗೆ, ಎಮಲ್ಷನ್‌ಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಲಕ್ಷಣವಿರುವುದರಿಂದ, ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲೂ, ಮೊಸರಿನಲ್ಲೂ, ಶೇಖರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಮೇದಸ್ಸು ಕೆಡುವುದರಿಂದಲೇ, ಹಾಲು ಹುಳಿ ಹೊಂದುವುದು ಮತ್ತು ದುರ್ವಾಸನೆ ಪಡೆಯುವುದು. ಇದನ್ನು ಈಗ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

೧೦. ಹಾಲಿನ ಬಗ್ಗೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ಕೆಲವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು

ಹಾಲು ದುರ್ವಾಸನೆ ಪಡೆಯುವುದು ಹೇಗೆ?

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಎಸ್ಟರುಗಳಾದ, ಮತ್ತು ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ, ಗ್ಲಿಸರೈಡುಗಳೆಲ್ಲವೂ, ಮೇಧಸ್ಸನ್ನು ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾದ "ಲಿಪೇಸ್" ಎಂಬ ಎರ್ನೈಮಿನ ವರ್ತನೆಯಿಂದ, ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣ ಹೊಂದಿ, ಹಾಲಿಗೆ ಹುಳಿ ಬರುತ್ತದೆ (Ransidity) ಇದನ್ನು ತಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಹಾಲನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುದಿಸಬೇಕು.

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ, ಜಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರಬಹುದಾದ ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಆಮ್ಲಗಳು (unsaturated acids) ಆಕ್ಸಿಡೇಷನ್ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ, ಹೈಡ್ರೋಪರಾಕ್ಸೈಡುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ, ಅವು ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಹಾಲು ಕೊಬ್ಬಿನ ಮತ್ತು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಾಸನೆ (Talloviness) ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆಯು ಏರಿದಾಗ ಈಕ್ರಿಯೆಯು ವೇಗವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ತಾಮ್ರ ವೇಗವರ್ಧಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಮ್ಲತೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಣ್ಣೆ, ಹಾಲು, ಹಾಲಿನಪುಡಿ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಆಕ್ಸಿಡೇಷನ್ ವಿಧಾನವೇ ಕಾರಣ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಫಾಸ್ಫೋಲೈಪೈಡುಗಳು ಆಕ್ಸಿಡೇಷನ್ ಹೊಂದುವುದರಿಂದಲೇ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ದುರ್ವಾಸನೆಯುಂಟಾಗುವುದು. 'ಲೆಸಿಥಿನ್' ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಹೊಂದಿ 'ಟ್ರೈಮೀಥೈಲ್ ಅಮೀನ್' ಎಂಬ ದುರ್ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಅನಿಲವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಾನು ಕೊಳೆತಾಗಲೂ ಇದರ ವಾಸನೆಯು ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಒಣಗಿಸಿದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ತೇವವಿದ್ದರೂ ಈ ವಾಸನೆಯುಂಟಾಗ ಬಹುದು.

ಈಚೆಗೆ ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಹಾಲನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬ್ರೆಡ್ಡಿಗೂ, ಬಿಸ್ಕತ್ತುಗಳಿಗೂ ಪುಷ್ಟ್ಯಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಉದ್ದಿಶ್ಯದಿಂದ ಅವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಲನ್ನು ಬಳಸು ತ್ತಾರೆ. ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಾಲು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿರಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ಹಿಟ್ಟು ಮೆತ್ತಗಾಗಿ ಅದು ಉಬ್ಬುವುದೇ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬಹುದು. ಹಾಲಿ ನಲ್ಲಿರುವ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯು ನಮ್ಮ ಕರುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲತೆ ಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ತವು ಸರಾಗವಾಗಿ ಹೀರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ರುವ ಸಿಟ್ರೇಟ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಕಾರ್ಬೊನೇಟುಗಳು ಬಫರ್ ಮಿಶ್ರಣಗಳಾಗಿ (Buffer Solutions) ಆಮ್ಲತೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲತೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಎನ್‌ಸೈಮುಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಫಾಸ್ಪಟೇಸ್, ಕ್ಯಾಟಲೇಸ್, ಪರ್‌ಆಕ್ಸಿಡೇಸ್, ಪ್ರೋಟಿಯೇಸ್, ಡಯಾಸ್ಟೇಸ್, ಅಮೈಲೇಸ್, ಓಲಿಯಿನೇಸ್, ರಿಡಕ್ಟೇಸ್, ಆಲ್ಡಿಹೈಡೇಸ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಸ್.

ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಕಗಳ ಪಾತ್ರ

ಹಾಲನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ "ಮ್ಯಾಮಲ್" ಎಂಬ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಅವುಗಳ ಮ್ಯಾಮರಿ ರಸಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ

ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪ್ರೇರಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳಿಂದಲೇ ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಧ್ಯ. ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪ್ರೇರಕಗಳು ನಾನಾ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಲ್ಲವು. ಅವು ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಪ್ರೇರಕಗಳು ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಷನ್ (Lactation) ಅಥವಾ ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿ ಈ ರಸಗ್ರಂಥಿ ಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರೇರಕಗಳು (Lactogenic Hormones) ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲೇ (Pituitary glands). ಈ ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳು ನಮ್ಮ ತಲೆಬುರುಡೆಯ ತಳದಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿರುವ ಹಸುವಿನಲ್ಲಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಾಗಲಿ ಇದನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ Udder ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿಯೇ ಹಾಲು ಶೇಖರಿಸಿ ಅನಂತರ ಹರಿಯುವುದು. ಈ Udder ಭಾಗದಲ್ಲಿ Alveoli ಎಂಬ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಅನೇಕ ಹಾಲಿನ ಕೋಶಗಳುಂಟು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಶವೂ ಹಾಲನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಆ ಕೋಶದ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಸುರಿದು ಸಣ್ಣ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಸುತ್ತದೆ.

ನಾನಾ ಉಪನದಿಗಳಮೂಲಕ ನೀರು ಜಲಾಶಯವಾದ ನದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೋ, ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಲು ಹರಿದು ಬಂದು ದ್ರವಕೋಶಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಮಲ್ ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳು ದ್ರಾಕ್ಷಿಗೊಂಚಲಿನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಹಾಲಿನ ಇತರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು

ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೇ ಮೂಲಾಧಾರ. ಅವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಏನೇನಿದೆ ಎಂದು ಮೊದಲೇ ತಿಳಿದು, ಅವುಗಳು ಯಾವ ರಸಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹಾಲನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ, ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಹಾಲನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಒಂದು ವಿಧಾನ. ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ (Isotopic Method) ಮಿಸ್ಸೌರಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಟರ್ನರ್ ಎಂಬಾತನು ರಕ್ತನಾಳದಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಹರಿಯುವ ವೇಗವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣವನ್ನು (Flowmeter) ಇರಿಸಿ ಕೆಲವು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ಈ ರೀತಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಅವನು ಕಂಡಿದ್ದು ಏನೆಂದರೆ—ಆಡಿನ 'ಮ್ಯಾಮರಿ' ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳ ಮೂಲಕ 150–250 ಲೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ರಕ್ತ ಹರಿದಾಗ ಒಂದು ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಹಾಲು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದೇ. ಮಲಿನರಕ್ತದಲ್ಲೂ, ಶುದ್ಧವಾದ ರಕ್ತದಲ್ಲೂ ಇರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ಮಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದರಿಂದ ರಸಗ್ರಂಥಿಯಮೂಲಕ ರಕ್ತವು ಎಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಮಿನೆಸೋಟಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಜೆ.ಸಿ. ಷಾ ಮತ್ತು ಪೀಟರ್‌ಸನ್ ಎಂಬುವವರು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮ್ಯಾಮರಿ ರಸಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ 400 ಲೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ರಕ್ತದಿಂದ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಹಾಲು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪರಮಾಣುಗಳ ಧಾತುರೂಪಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ (Isotopes) ಹರಿಯುವ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಈಚೆಗೆ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನ. ಪ್ರತಿ ಆಹಾರವಸ್ತುವಿನ ಜೊತೆಗೂ ರೇಡಿಯೋ ವಿಸರಣಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಧಾತುರೂಪದ ಜೊತೆಗೆ ಬೆರಸಿ ಅದರಿಂದ ಬರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೋ ವಿಸರಣಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಅಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಯಂತ್ರ ವುಂಟು. ಅದನ್ನು Geiger-Muller Counter ಎಂಬು ದಾಗಿ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಲಕರಣೆಯಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೋ ವಿಸರಣ ಶಕ್ತಿ ಹರಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕಣಗಳ ಹೊಡೆತದ ಶಬ್ದ ಎಷ್ಟು ಸಲ ಕೇಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಎಣಿಸುವುದರಿಂದ ರಕ್ತವು ಎಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾಲಿನ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು. (Tracer Technique) ಈ ವಿಧಾನವು ಜೀವರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲ್ಪಡು ತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ನಾನಾಬಗೆಯ ರಾಸಾಯನ ವಸ್ತುಗಳು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಯಾ ರಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ರಕ್ತದಿಂದ ಹಾಲು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅಳೆಯಲು ಇನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು ನಿರ್ಧರ ವಾಗಿವೆ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ಸರಪಳಿಯ ಮೇದಸ್ಸಿನ ಆಮ್ಲ ಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವೇ ಮೂಲಾಧಾರ ವೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವುದು ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದಲೇ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಗ್ಲಿಸರಿನ್ (Glycerol) ಎಂಬ ಮಧ್ಯಸಾರದ ಗುಂಪಿನವಸ್ತುವು ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಸಸಾರಜನಕ

ವಸ್ತುವಾದ ಗ್ಲೂಕೋಪ್ರೋಟೀನು ಒದಗಿಸುವ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗಿರುವುದು.

ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಶೇ. 90 ರಷ್ಟು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳೆಲ್ಲವೂ ರಕ್ತದಿಂದಲೇ ಒದಗಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸಾರಜನಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂಬುದನ್ನು 'ಮ್ಯಾಮರಿ' ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವೇ ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಆಮ್ಲಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿದಮೇಲೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೋಡಿಯಂ ಅಸಿಟೇಟ್ ಲವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು. ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಆಮ್ಲದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಅಸಿಟೇಟು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತವೆ.

ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಈಚೆಗೆ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರುವ ಹಾಲಿನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿವಸವೂ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು ಹಾಲನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಏರ್ಪಾಡುಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

೧೧. ಪರಿಸಮಾಪ್ತಿ

ಇದುವರೆವಿಗೂ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವುದು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಹಾಲಿನ ವಿಷಯ. ಈ ಪದಾರ್ಥದ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಯಾರೂ ಕಾಣದೇ ಇಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಆದಾಯದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಆರನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗವು ಹಾಲಿಗೇ ಖರ್ಚಾಗುವುದು ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದೇ ಇದೆ. ಆದರೂ ಈ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಇರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತರೆ, ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಾಲಿನ ಗುಣವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಜನರ ಪೈಕಿ, ಹೆಚ್ಚು ಹಾಲಿನ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಿಲ್ಲದ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಪರಿಶೋಧನಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ತಾತಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರವನ್ನೂ, ಡೆಲ್ಲಿ ನಗರದ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಡೈರಿ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟನ್ನೂ, ಮೈಸೂರು ನಗರದಲ್ಲಿರುವ ಅಹಾರಪರಿಶೋಧನಾಲಯವನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಈಚೆಗೆ ಈ ಪರಿಶೋಧನಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿಯ ಹಾಲಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಷ್ಟು ಶ್ರೇಷವುಳ್ಳ ಹಾಲನ್ನು ಮತ್ತಾವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೊಡಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಹಸುವಿನ ಹಾಲು ದೊರಕದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಬದಲು ಬೇರೆ ಹಾಲುಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೂ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು

ಸಫಲವಾಗುವುದಕ್ಕೆ, ಆ ಹಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಮಾಣ, ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮುಂತಾದುವನ್ನು ವಿಶದಪಡಿಸಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೇ ಮೂಲಾಧಾರ. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಈಚೆಗೆ ಆರೋಗ್ಯದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉತ್ತಮವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನಮಗೆ ದೊರಕುತ್ತಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಈಚೆಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿರುವ ಹೊಸ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಹಾಲನ್ನು ರಫ್ತುಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಈಗ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿರುವ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಹಾಲನ್ನು ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳಾದರೂ ಕೆಡದೆ ಇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ.

ಆದರೆ ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಮಗೆಲ್ಲಾ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಹಾಲು ದೊರಕುತ್ತದೆಯೆ ? ಕೊರೆಯಾದುದಕ್ಕೆ ನಾವು ಈಗ ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಸಣ್ಣ ಮಗುವಿನಿಂದ ವೃದ್ಧರವರೆಗೂ ಇದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಮಗುವಿಗೆ ಎದೆಯ ಹಾಲಿನಷ್ಟು ಹಸುವಿನ ಹಾಲು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ. ಈಚೆಗೆ ಹಸುವಿನ ಹಾಲನ್ನೂ ಶಿಶುಗಳಿಗೆ ಜೀರ್ಣವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ 'ಸಿ' ಮತ್ತು 'ಡಿ' ಅನ್ನಾಂಗಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟು ಶಿಶುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪುಷ್ಟಿಕರವಾದ ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರಗಳನ್ನೂ ಕೊಡುವುದರಿಂದ, ಎದೆಯ ಹಾಲು ದೊರಕದೆ ಇರುವ ಶಿಶುಗಳಿಗೂ, ಹಸುವಿನ ಹಾಲನ್ನು ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲದೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ದೊರಕಿದೆ. ಸಾಕಾಗದಿರುವ 'ಸಿ' ಅನ್ನಾಂಗವನ್ನು ಕಿತ್ತಲೆಹಣ್ಣಿನ ರಸದ ಮೂಲಕವೂ, 'ಡಿ' ಅನ್ನಾಂಗವನ್ನು ಕಾಡ್ ಮೀನೆಣ್ಣೆ ಅಥವಾ

ಷಾರ್ಕ್ ಮೀನೆಣ್ಣೆಯ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೂ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಮಗುವಿಗೆ 6 ತಿಂಗಳು ಆಗುವವರೆಗೂ, ಪ್ರತಿದಿವಸವೂ ಮಗುವಿನ ಒಂದೊಂದು ಪೌಂಡಿನಷ್ಟು ತೂಕಕ್ಕೂ ಸರಾಸರಿ 50 ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯೂ, 6 ತಿಂಗಳಾದನಂತರ ಪ್ರತಿ ದಿವಸವೂ ಸರಾಸರಿ 45 ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯೂ ಬೇಕಾಗುವುದು ಎಂಬುದು ಈಗ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಈಚೆಗೆ ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ, ಬೊಂಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಮದ್ರಾಸು ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ವಿಧವಾಗಿ ಹಾಲಿನ ಸರಬರಾಜನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕರಿಗೆ ಹಸುಗಳನ್ನು ಪೋಷಣೆ ಮಾಡಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸೌಕರ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ಸರ್ಕಾರದವರೇ 'ಹದವಾದ ಹಾಲನ್ನು' (Toned Milk) ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಒದಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಮ್ಮೆಯ ಹಾಲನ್ನೂ ನೀರನ್ನೂ ಸಮನಾಗಿ ಬೆರಸಿ ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೆನೆಯನ್ನು ತೆಗೆದ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜನಗಳಿಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಶುದ್ಧವಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಹಾಲು ಒದಗುತ್ತಾ ಇದೆ.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ, ನಾವು ಹಾಲಿನ ವಿಚಾರವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯುವುದರಿಂದ, ಅದರ ಉಪಯೋಗವು ಸರ್ವತೋಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಿ ಎಂಬುದಾಗಿ ಆಶಿಸೋಣ.

REFERENCES

1. Milk and Milk Products
   by Eckles, Combs and Macy
   Publishers: Mc. Graw-Hill Book Co. Inc., New York.

2. Chemistry and Manufacture of Indian Dairy Products
   by K. S. Rangappa, M.Sc., Ph.D., A.I.I.Sc., and K. T. Achaya, M.Sc., A.I.I.Sc.
   Publishers: The Bangalore Printing and Publishing Co. Ltd., Mysore Road, Bangalore City.